MANUAL DO USUÁRIO

2006 © Elipse Software Ltda. Todos os direitos reservados.
05.08.2006 – Versão 2.5

Índice

1. INTRODUÇÃO 11

1.1. DESCRIÇÃO GERAL 12
1.2. ARQUITETURA DO E3 13
1.3. DIAGRAMA DE BLOCOS 16
1.4. ESTRUTURA DE DOMÍNIO 17
1.5. PACOTES DISPONÍVEIS 17
1.5.1. E3 Studio 17
1.5.2. Servidores E3 18
1.5.3. Servidores E3 Back-End 18
1.5.4. Servidores Hot-Standby 18
1.5.5. Demonstração 18

2. E3 STUDIO 19

2.1. INICIANDO UM PROJETO 20
2.2. ÁREA DE TRABALHO 21
2.3. CONFIGURAÇÃO DO STUDIO 22
2.3.1. Aparência do Studio 22
2.3.2. Outras configurações 27
2.3.3. Barra de Execução do Projeto 30
2.4. BARRA DE FERRAMENTAS 30
2.4.1. Verificar domínio 35
2.4.2. Procurar/Substituir 36
2.4.3. Documentação de Scripts 38
2.4.4. Relatório de versões 44
2.4.5. WatchWindow 45
2.5. ORGANIZER 47
2.5.1. Fechar 48
2.5.2. Atualizar 48
2.5.3. Salvar Como 48
2.5.4. Desfragmentar 49
2.5.5. Proteção 49
2.5.6. Nova Pasta 49
2.5.7. Inserir 50
2.5.8. Inserir Recurso 50
2.5.9. Habilitar/Desabilitar projeto 51
2.5.10. Verificar projeto 51
2.5.11. Adicionar/Remover do Domínio 51
2.5.12. Procurar/Substituir 51
2.5.13. Importar/Exportar 51
2.5.14. Documentar scripts 52
2.5.15. Editar Associações 52
2.5.16. Copiar/Colar Associações 52
2.5.17. Propriedades 52
2.6. IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO 52
2.6.1. Arquivo CSV 53
2.6.2. Modelos 55
2.6.3. Gerenciador de modelos 58
2.6.4. Importação e exportação de objetos 69
2.6.5. Importação e exportação de associações 72
2.6.6. Importação e exportação de coleções 73
2.6.7. Logs e Relatórios de Falhas 74
2.7. LISTA DE PROPRIEDADES 75
2.8. GALLERY 75
2.9. APPBROWSER 76
2.9.1. Acessando o AppBrowser a partir de um script 77
2.9.2. Acessando o AppBrowser a partir de uma associação 79
2.9.3. Acessando o AppBrowser a partir de uma propriedade 79

3. DOMÍNIOS 81

3.1. COMPONENTES DO DOMÍNIO 82

3.2. CRIANDO UM DOMÍNIO ... 83
3.2.1. Assistente de Aplicações do E3 ... 84
3.3. CONFIGURAÇÕES DE DOMÍNIO ... 91
3.3.1. Configurações de Domínio via da barra de ferramentas ... 91
3.3.2. Configurações de Domínio via menus do E3 Studio ... 92
3.3.3. Configurações de Domínio via menu de contexto ... 92
3.3.4. Configurações de Domínio via System Tray ... 92
3.4. E3 SERVER ... 96
3.4.1. Criando Logs no E3 ... 97
3.4.2. Acessando o E3 Server via linha de comando ... 97
3.4.3. Configurações de Segurança do Domínio ... 98
3.4.4. Grupos de Viewers ... 100
3.4.5. Configurações do Registro de Eventos do Domínio ... 102
3.4.6. Configurações do Projeto no Domínio ... 111
3.4.7. Configurações dos Servidores ... 112
3.4.8. Licenças ... 115
3.4.9. Monitor ... 116
3.4.10. Avançado ... 117
3.5. CONECTAR A 118

4. DRIVERS ... 121

4.1. DRIVER DE COMUNICAÇÃO ... 121
4.1.1. Configuração dos Drivers de Comunicação ... 123
4.1.2. Funcionamento dos Drivers de Comunicação ... 124
4.1.3. Pasta de Comunicação ... 128
4.1.4. Tag de Comunicação ... 129
4.1.5. Bloco de Comunicação ... 130
4.1.6. Elementos de Bloco ... 132
4.2. SERVIDOR OPC ... 133
4.3. DRIVER DE COMUNICAÇÃO OPC ... 134
4.3.1. Configuração dos Drivers OPC ... 137
4.3.2. Grupo de tags OPC ... 144
4.3.3. Pasta OPC ... 145
4.3.4. Tag de Comunicação OPC ... 146
4.3.5. Bloco de Comunicação OPC ... 147
4.3.6. Elemento de Bloco OPC ... 149
4.4. QUALIDADE ... 150
4.4.1. Campo SubStatus ... 151
4.4.2. Campo Limite ... 153

5. SERVIDOR DE DADOS ... 155

5.1. PASTA DE DADOS ... 156
5.2. TAG DEMO ... 156
5.3. TAG INTERNO ... 157
5.4. OUTROS TIPOS DE DADOS ... 157
5.5. REGRAS PARA O NOME DOS TAGS ... 158

6. TELAS E QUADROS ... 159

6.1. TELA ... 159
6.1.1. Componentes da Tela ... 161
6.2. QUADROS ... 164

7. OBJETOS DE TELA ... 169

7.1. LINHA ... 170
7.2. RETÂNGULO ... 170
7.3. RETÂNGULO ARREDONDADO ... 171
7.4. ELIPSE ... 172
7.5. ARCO DE ELIPSE ... 172
7.6. DESENHO LIVRE ... 173
7.7. POLÍGONO ... 174
7.8. POLÍGONO DE CURVAS ... 174
7.9. FIGURA ... 175
7.10. TEXTO ... 177
7.11. DISPLAY ... 177
7.12. SETPOINT ... 178
7.13. ESCALA ... 178
7.14. CONFIGURAÇÕES GERAIS ... 179

7.14.1. Travar ... 179
7.14.2. Ponto Âncora ... 179
7.14.3. Configurar como Padrão ... 180
7.14.4. Aplicar Estilo ... 180
7.14.5. Recortar, Copiar e Colar ... 180
7.14.6. Deletar ... 181
7.14.7. Propriedades ... 181
7.14.8. Animação ... 181
7.14.9. Sobreposição de Objetos ... 182
7.14.10. Ordem de Navegação entre os objetos ... 183
7.14.11. Selecionando objetos na Tela ... 184
7.14.12. Agrupando objetos e editando objetos agrupados ... 184
7.14.13. Uso de Teclas Direcionais ... 185
7.14.14. Modificando Camadas do Objeto ... 185
7.14.15. Sombreamento ... 185
7.14.16. Preenchimento ... 187
7.14.17. Gradiente e Estilos de Gradiente ... 188
7.14.18. Estilo de Fundo ... 190
7.14.19. Bordas ... 191
7.14.20. Preenchimento Parcial Horizontal e Vertical ... 191
7.14.21. Formatação de Cores ... 192
7.15. FORMATAÇÃO DE VALORES ... 195
7.15.1. Formatos Pré-Definidos ... 195
7.15.2. Outros Formatos ... 196
7.15.3. Entrada de Texto ... 196
7.15.4. Formatadores Numéricos ... 197

8. ACTIVEX ... 201

8.1. REGISTRANDO OBJETOS ACTIVEX NO E3 ... 201
8.2. INSERINDO OBJETOS ACTIVEX NO E3 ... 204
8.3. OBJETOS MICROSOFT FORMS ... 205
8.3.1. Caixa de Seleção ... 205
8.3.2. Botão de Opção ... 205
8.3.3. Lista de Seleção ... 206
8.3.4. Botão de Comando ... 206
8.3.5. Texto ... 207
8.3.6. Lista ... 207
8.3.7. Barra de Rolagem ... 208
8.3.8. Botão Incremento-Decremento ... 208
8.3.9. Editor de Texto ... 209
8.3.10. Botão Liga-Desliga ... 211

9. ASSOCIAÇÕES ... 213

9.1. CONEXÃO SIMPLES ... 215
9.2. CONEXÃO BIDIRECIONAL ... 216
9.3. CONEXÃO DIGITAL ... 217
9.4. CONEXÃO ANALÓGICA ... 219
9.5. CONEXÃO POR TABELA ... 220
9.6. CONEXÃO REVERSA ... 222
9.7. EDIÇÃO DE ASSOCIAÇÕES ... 223

10. VIEWER ... 227

10.1. CONFIGURAÇÃO DO VIEWER ... 228
10.1.1. Configurações do Visualizador ... 228
10.1.2. Erros de Comunicação ... 230
10.2. VARIÁVEIS NO VIEWER ... 231
10.3. OBJETO TOP ... 231

11. BANCO DE DADOS ... 233

11.1. BANCO DE DADOS ACCESS ... 234
11.2. BANCO DE DADOS ORACLE ... 235
11.2.1. Acessando o Banco de Dados Oracle dentro do E3 ... 235
11.2.2. Acessando o Banco de Dados Oracle via Scripts ... 236
11.2.3. Tecnologias utilizadas pelo E3 para o acesso ao Banco de Dados Oracle ... 237
11.2.4. Acessando o Oracle via Servidor BD ... 238
11.3. BANCO DE DADOS SQL SERVER ... 240
11.3.1. Acessando o Banco de Dados SQL Server dentro do E3 ... 240

11.3.2. Exemplo de utilização do SQL Server 2000 ... *241*
11.3.3. Uso de ADODB para acesso via Script ... *242*
11.4. OBJETOS DO E3 E PERMISSÕES ... 243

12. ALARMES ... 245

12.1. CONFIGURAÇÃO DE ALARMES ... 245
12.1.1. Áreas de Alarme ... *246*
12.1.2. Fontes de Alarme ... *247*
12.2. SERVIDOR DE ALARMES ... 253
12.2.1. Configurações para geração da Tabela de Alarmes ... *254*
12.2.2. Configurações dos Campos do Usuário ... *261*

13. E3ALARM ... 263

13.1. CONFIGURAÇÕES DO E3ALARM ... 264
13.1.1. Configurações Gerais ... *264*
13.1.2. Configurações de Colunas ... *266*
13.1.3. Ordenação de Campos ... *267*
13.1.4. Configuração de Cores ... *269*
13.1.5. Configuração de Fontes ... *272*
13.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE *RUNTIME* ... 273
13.2.1. Visualizando os Alarmes ... *273*
13.2.2. Reconhecimento de Alarmes ... *274*
13.2.3. Ordenação de Colunas ... *275*

14. HISTÓRICOS ... 277

14.1. CONFIGURAÇÕES DO HISTÓRICO ... 279
14.1.1. Chave Primária ... *279*
14.1.2. Índices ... *281*
14.1.3. Configurações da Tabela ... *284*

15. E3STORAGE ... 291

15.2. CONFIGURAÇÕES DO E3STORAGE ... 293
15.3. CONFIGURAÇÃO DA TABELA ... 295
15.3.1. Execução ... *298*
15.3.2. Ferramentas de Consultas Internas (E3Query) ... *299*
15.3.3. Utilização ... *301*
15.3.4. Ferramentas de Consultas Externas (Stored Procedures) ... *302*

16. CONSULTAS ... 309

16.1. CRIANDO UMA CONSULTA ... 310
16.2. FUNÇÕES GERAIS ... 312
16.3. TABELAS ... 313
16.4. COLUNAS ... 314
16.5. SINTAXE SQL ... 316
16.6. RESULTADO DA CONSULTA ... 316
16.7. USO DOS FILTROS DA CONSULTA ATRAVÉS DE SCRIPTS ... 317
16.8. USO DE RECORD SETS DE UMA CONSULTA ATRAVÉS DE SCRIPTS ... 317

17. E3BROWSER ... 319

17.1. OBJETO CONSULTA NO E3BROWSER ... 320
17.2. OUTRAS CONFIGURAÇÕES DO E3BROWSER ... 321
17.2.1. Configurações de Estilo ... *321*
17.2.2. Configuração de Atualização dos Dados ... *323*
17.2.3. Configuração das cores do E3Browser ... *324*
17.2.4. Configurações da Fonte do E3Browser ... *325*

18. E3CHART ... 327

18.1. CONFIGURAÇÕES DO E3CHART ... 328
18.1.1. Configurações Gerais do E3Chart ... *328*
18.1.2. Configuração dos Eixos do E3Chart ... *331*
18.1.3. Configurações das Penas ... *336*
18.1.4. Configurações da Legenda ... *343*
18.1.5. Configurações das Consultas ... *346*
18.1.6. Configuração das Fontes ... *347*
18.2. EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DO E3CHART ... 347

18.2.1. Habilitando e desabilitando penas no E3Chart ... 347
18.2.2. Atualizando o E3Chart histórico com os dados da última hora ... 348
18.2.3. Habilitando/desabilitando a visualização da pena no E3Chart ... 350
18.2.4. Criação de uma pena por script ... 351
18.3. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE RUNTIME ... 352

19. FÓRMULAS ... 357

19.1. CONFIGURAÇÕES DA FÓRMULA ... 358
19.2. TEMPLATES ... 359
19.3. UNIDADES ... 361
19.4. CONJUNTO DE VALORES ... 362
19.5. EXEMPLO DE CRIAÇÃO DE UMA FÓRMULA ... 362

20. BIBLIOTECAS ... 371

20.1. GALLERY ... 372
20.2. BIBLIOTECA DO USUÁRIO – ELIPSEX ... 373
20.2.1. XControls ... 375
20.2.2. XObject ... 377
20.3. QUANDO CRIAR UM ELIPSEX ... 379

21. RELATÓRIOS ... 381

21.1. OBJETO CONSULTA ... 381
21.2. COMPONENTES DO RELATÓRIO ... 382
21.2.1. Report Header ... 382
21.2.2. Report Footer ... 382
21.2.3. Page Header ... 382
21.2.4. Page Footer ... 383
21.2.5. Group Header, Group Footer ... 383
21.2.6. Detail ... 383
21.3. CONFIGURAÇÕES DO RELATÓRIO ... 383
21.3.1. Preview ... 387
21.3.2. Report Settings ... 388
21.3.3. Script Editor ... 392
21.3.4. Carregar Arquivo RPX ... 392
21.3.5. Salvar Arquivo RPX ... 392
21.4. OBJETOS DO RELATÓRIO ... 393
21.4.1. Linha ... 393
21.4.2. Retângulo ... 393
21.4.3. Retângulo Arredondado ... 393
21.4.4. Elipse ... 394
21.4.5. Texto ... 394
21.4.6. Figura ... 394
21.4.7. Campo de Dados ... 395
21.4.8. Caixa de seleção ... 396
21.4.9. Código de barras ... 396
21.4.10. E3Chart ... 397
21.4.11. Quebra de Página ... 397
21.4.12. Quadro ... 398
21.5. CRIANDO UM RELATÓRIO NO E3 ... 398
21.6. EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO NOS RELATÓRIOS ... 400

22. SEGURANÇA ... 405

22.1. USUÁRIOS ... 407
22.2. GRUPOS ... 411
22.3. PERMISSÕES ... 416
22.4. PROTEÇÃO DE ARQUIVOS ... 426

23. E3 VIEWER E E3 WEBVIEWER ... 431

23.1. VIEWER ONLY (MODO SOMENTE LEITURA) ... 432
23.1.1. Mudanças no modo do Viewer ... 433
23.2. EXECUÇÃO DO E3 VIEWER ... 434
23.2.1. Execução através do Studio ... 434
23.2.2. Execução através da Linha de Comando ... 435
23.2.3. Execução através do Menu Iniciar ... 435
23.3. LOGS DO VIEWER ... 436
23.4. EXECUÇÃO DO E3 WEBVIEWER ... 436

23.4.1. Aplicações E3 na internet ... 438
23.4.2. Aplicações E3 na intranet ou na máquina local ... 440

24. HOT-STANDBY ... 441

24.1. EXECUTANDO UM DOMÍNIO DISTRIBUÍDO ... 442
24.2. PARANDO UM DOMÍNIO DISTRIBUÍDO ... 442
24.3. PARANDO UM DOS SERVIDORES DO DOMÍNIO ... 442
24.4. TEMPO DE TROCA ENTRE SERVIDORES ... 442
24.5. RECONEXÃO DE VIEWERS ... 443
24.6. UTILIZANDO BANCO DE DADOS COM HOT-STANDBY ... 443
24.7. CONFIGURANDO O HOT-STANDBY ... 444

25. DÚVIDAS MAIS FREQÜENTES ... 447

25.1. STUDIO ... 447
25.1.1. Ordem dos Tabs ... 447
25.1.2. Sobreposição de animações nos objetos ... 448
25.2. OBJETOS DE TELA ... 448
25.3. SERVIDOR DE BANCO DE DADOS SQL SERVER ... 448
25.4. SERVIDOR DE BANCO DE DADOS ORACLE ... 449
25.5. SERVIDOR DE DADOS ... 451
25.6. DRIVERS DE COMUNICAÇÃO ... 452
25.7. ALARMES ... 452
25.8. E3ALARM ... 454
25.9. E3BROWSER ... 455
25.10. E3CHART ... 455
25.11. HISTÓRICO ... 455
25.12. ASSOCIAÇÕES ... 456
25.13. VIEWER ... 457
25.14. BIBLIOTECAS ... 457
25.15. RELATÓRIOS ... 459
25.16. DOMÍNIOS E PROJETOS ... 461
25.17. STORED PROCEDURE ... 462

Convenções

Estas são convenções utilizadas neste manual:

EXEMPLO	DESCRIÇÃO
SILO6.BMP	Nomes de arquivos e outros termos no nível do sistema operacional são indicados com o tipo de letra Tahoma, em maiúsculas.
Geral	Nomes de campos e opções que devem ser procurados na tela, em menus ou nas abas dos objetos são indicados com tipo de letra Tahoma.
"Agitação"	Caracteres entre aspas devem ser digitados no lugar mencionado, sem a presença das aspas.
`Tela1.Show()`	Partes de programas (*scripts*) são indicadas com o tipo de letra `Courier`. Eles deverão ser digitados nos lugares reservados e depois compilados para a verificação de erros.
Tank01.High	Caracteres em negrito indicam nomes de objetos do E3 ou suas propriedades.
<nome do arquivo>	Expressões entre os sinais < > devem ser substituídas pelo nome do objeto em questão.
[Ctrl+Enter]	Expressões entre colchetes indicam nomes de teclas. Quando estiverem acompanhadas de um sinal +, você deve pressionar a segunda tecla enquanto pressiona a primeira.

Capítulo 1

1. Introdução

A Elipse Software tem orgulho de apresentar sua mais nova e moderna ferramenta para supervisão e controle de processos, o E3. Totalmente voltado à operação em rede e aplicações distribuídas, o E3 é um sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) que oferece um avançado modelo de objetos, uma poderosa interface gráfica, além de uma nova e exclusiva arquitetura que permite o rápido desenvolvimento de aplicações e máxima conectividade com dispositivos e outros aplicativos. Sua concepção incorpora as mais novas tecnologias em desenvolvimento de software, maximizando o desempenho, a produtividade e a qualidade de suas aplicações e do próprio processo, minimizando perdas e custos.

Os sistemas construídos com o E3 geralmente partem da coleta de dados em tempo-real de equipamentos de aquisição de dados e/ou controle, como os PLCs (Controladores Lógicos Programáveis), UTRs (Unidades Terminais Remotas), DAQs (Placas de Aquisição de Dados), controladores "Multi-Loop" ou "Single-Loop", centrais de incêndio e balanças, dentre outros dispositivos. Estes equipamentos normalmente possuem alguma interface que permitem sua conexão ao software, como padrões seriais RS232, RS422 ou RS485; rádio ou modem (linhas privadas ou discadas), TCP/IP ou UDP/IP, placas ligadas diretamente no barramento do computador e outros. O E3 lê e escreve dados dos equipamentos através de módulos (drivers de comunicação) que implementam o protocolo (de domínio público ou privado) disponível em cada um destes equipamentos. Estes drivers podem ainda estar em um formato próprio da Elipse Software ou no formato OPC (OLE for Process Control).

De posse dos dados, você poderá criar várias maneiras para exibir, analisar, controlar, comandar, gravar ou divulgar tais informações, dentre elas:

a) Telas: permitem criar uma IHM (Interface Homem-Máquina) localmente, pela rede local ou Internet, com o intuito de exibir o status atual ou passado dos dados em várias formas, com o auxílio de um editor gráfico e objetos específicos;

b) Alarmes e Eventos: monitoram o acontecimento de situações específicas;

c) Históricos: armazenam os dados em bancos de dados relacionais;

d) Relatórios: permitem visualizar e imprimir os dados, dentre outros módulos e possibilidades.

1.1. Descrição Geral

O E3 foi desenvolvido inicialmente para a plataforma Microsoft Windows® 2000 e XP, utilizando alguns recursos disponíveis somente nestes sistemas operacionais. A interface gráfica com o usuário pode ainda ser executada nos sistemas Windows® 9X/NT/2000/Me/XP ou ainda através da Internet ou intranet via Internet Explorer®.

As funções básicas do software estão divididas em módulos independentes, capazes de processar atividades específicas. O gerenciamento do tráfego de informações entre os módulos é coordenado por um módulo principal (E3 Server), utilizando a tecnologia de objetos distribuídos, permitindo que os componentes possam ser executados tanto na mesma máquina quanto em outros computadores.

Em linhas gerais, o E3 é composto de um núcleo (Kernel) responsável por unir e coordenar o trabalho de vários outros módulos, que também são servidores de informações. A partir daí são geradas as interfaces gráficas com o usuário, disponíveis através dos clientes, tanto locais como pela Internet.

O E3 possui três programas principais, que são:

E3 SERVER: É o Servidor de Aplicações, onde os principais processos são executados, incluindo a comunicação em tempo-real com os equipamentos de controle. O servidor também é responsável por enviar dados e Telas aos clientes conectados em qualquer parte da rede (Intranet e Internet). O servidor pode executar vários projetos ao mesmo tempo e conversar com outros E3 Server para realizar um fail-over (standby) ou distribuir cargas de processamento entre as máquinas. Foi desenvolvido para ser executado sobre os sistemas operacionais Windows 2000 e Windows XP.

E3STUDIO: Ferramenta única de configuração, agindo como plataforma universal de desenvolvimento, que possui um ambiente moderno e amigável, incluindo um completo editor gráfico e de scripts (VBScript). Permite que um projeto seja editado por várias pessoas ao mesmo tempo ou que vários Studio estejam conectados ao mesmo servidor remoto, com múltiplas configurações.

E3 VIEWER: O Viewer permite operar as aplicações residentes no servidor em qualquer computador com o programa executável Viewer (Windows 98, NT, Me, 2000 e XP) ou com um navegador de Internet. Em ambos os casos, não é necessário instalar a aplicação na máquina cliente, pois todos os componentes (Telas, bibliotecas, controles ActiveX) serão baixados e registrados automaticamente.

1.2. Arquitetura do E3

Para supervisionar um determinado processo com um sistema SCADA, geralmente construímos uma aplicação que conterá a definição das variáveis envolvidas, com nomes e endereçamentos, telas, definições de alarmes e outros, a que chamamos de "Banco de Dados da Aplicação".

Quando esse processo exige o uso de dois ou mais computadores, precisamos fazer com que cada aplicação em cada computador troque dados com as outras. A maioria dos sistemas SCADA tradicionais se baseiam numa arquitetura comum para realizar essa tarefa:

- Cada servidor SCADA deveria ter uma cópia (parcial ou não) da aplicação configurada na base de dados local;
- Cada servidor SCADA possui e executa somente uma base de dados ao mesmo tempo.

Isto nos leva a alguns problemas de gerenciamento, como aplicar mudanças a todos os servidores, controlar versões do aplicativo ou então trabalhar com diferentes fabricantes de software e hardware.

O Elipse E3 resolve este problema usando o conceito de Domínio, que inclui em um único ambiente, a definição dos computadores executando tarefas de tempo real (servidores) e as bases de dados de projeto que devem ser executadas nesses servidores, com a possibilidade de execução de vários projetos em cada servidor. Você também pode inserir, deletar ou modificar projetos durante a execução, sem afetar as outras partes do Domínio em execução.

Cada projeto pode conter qualquer tipo de objeto, como Telas, Drivers I/O, Alarmes e Históricos, Relatórios, Fórmulas, Bancos de Dados, dentre outros. Quando dois ou mais projetos estão dentro de um mesmo Domínio, eles podem acessar as propriedades e objetos entre si como se estivessem residentes em uma única base de dados. Isto é possível através do uso de associações (conexões) que um objeto pode fazer com qualquer outro – se ambos os objetos existem e estão rodando, a conexão está ativa e qualquer mudança de valor é enviada assincronamente entre as partes (dependendo do tipo da conexão). Se um dos objetos é destruído ou parado, a conexão é quebrada – então a aplicação "sabe" disso e pode indicar o estado numa forma definida pelo usuário.

A estrutura do domínio é restrita aos servidores e afins, como as máquinas servidoras, projetos, usuários e senhas. A interface do cliente para operação e visualização, chamada E3 Viewer, pode se conectar diretamente a qualquer E3 Server (com as licenças suficientes de Viewer).

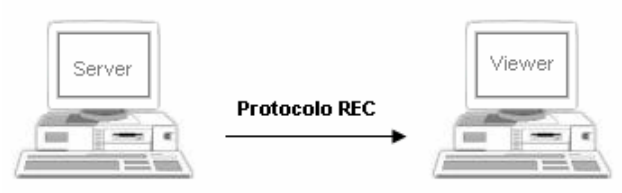
O E3 Viewer possui três destaques especiais:

- Os projetos da aplicação residem no servidor somente;
- O navegador Internet Explorer®1 pode ser usado como interface de operação com nenhuma mudança.
- A interface do cliente é capaz de alternar de um servidor desligado ou com falha para o próximo servidor disponível, sem interromper a monitoração do processo.

Como alternativa ao uso do E3 Viewer na máquina cliente, é possível utilizar a tecnologia de Terminal Service. Este serviço surgiu no Windows NT 4.0 e sua função é permitir o acesso remoto entre computadores, através de um protocolo chamado **RDP** (Remote Desktop Protocol). Este protocolo permite a interação entre uma estação cliente e uma máquina servidora (que será acessada remotamente), sendo que o E3 Viewer é executado numa nova sessão de usuário criada na máquina servidora, que por sua vez, transfere para a máquina cliente os dados de vídeo e recebe de volta os eventos de mouse e teclado.

All-In-One

Viewer executado na Máquina Cliente



[1] Deverão ser tomados cuidados com políticas de segurança para o envio de comandos pela Internet, para evitar riscos potenciais ao expor o sistema. Algumas características devem ser configuradas na aplicação para evitar tais riscos, mas depende também das regras das empresas onde tais sistemas são instalados.

Viewer executado na Máquina Servidora e Acessado via Terminal Service

Veja que ambos os casos, o E3 Viewer continua sendo a interface de operação e visualização, sendo que a diferença está no local de execução, que pode ser na máquina cliente (operação normal do E3 Viewer) ou na máquina servidora, com o operador fisicamente junto á máquina ou através dos Terminal Services. Além do caráter genérico do Terminal Service, o modo como a transferência de dados entre o cliente e o servidor é implementada. Como o E3 Viewer está sendo executado diretamente na estação cliente, existe um maior tráfego inicial para o download de telas e objetos, que diminui substancialmente à medida que somente as mudanças nos dados são reportadas do servidor para o Viewer, o que traz vantagens em termos de desempenho e qualidade de apresentação gráfica.

O Terminal Service, por outro lado, possui maior alcance e exige menor capacidade de processamento de máquina cliente quando existem poucos efeitos gráficos e visuais, além da possibilidade de operar o E3 em outras plataformas de software que não são suportadas pelo E3 Viewer, como o Windows CE e o Linux/Unix. Entretanto, o RDP possui as limitações de exibir somente 256 cores e que aumenta consideravelmente o tráfego quando existem muitas animações ou efeitos de pisca-pisca nas telas. Para verificar qual a melhor maneira de implementar múltiplos acessos a um E3 Server, é importante estudar caso a caso, para poder definir a melhor alternativa para a sua aplicação, sendo que para utilizar o RDP com múltiplos usuários, é necessário uma licença de Windows 2000 ou 2003 Server licenciada corretamente, além do mesmo número de Viewers disponíveis no Servidor.

1.3. Diagrama de Blocos

A arquitetura interna do E3 é totalmente escalável, com cada tarefa principal sendo executada por um serviço separado. Abaixo temos uma visão geral dos principais blocos.

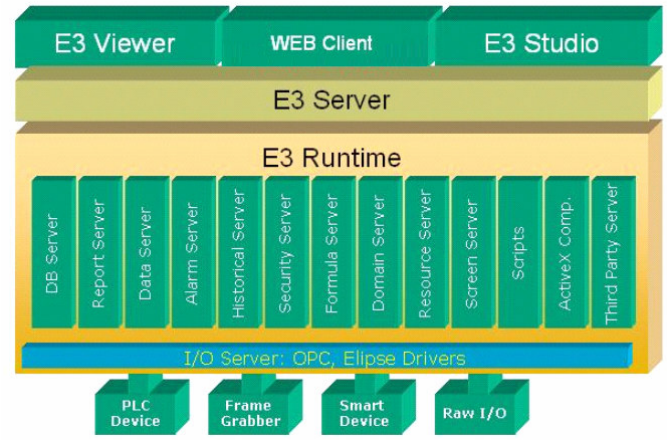


Figura 1: Diagrama dos blocos que compõem o E3

Com mais detalhes, o E3 Server é responsável por criar um processo de execução (E3 Runtime) que vai efetivamente executar a aplicação. Dentro do Runtime encontraremos cada servidor específico, que expõe serviços que serão utilizados por outros módulos.

1.4. Estrutura de Domínio

Cada célula é composta por um E3 Server operando isoladamente ou dois E3 Server em configuração de *dual standby*. Cada Viewer, de fato, se conecta a um domínio ao invés de somente um servidor.

Depois da conexão, servidor e cliente trocam informações e verificam a existência de objetos do sistema registrados e atualizados na máquina-cliente. Caso negativo, o servidor carrega as definições dos objetos como bibliotecas do usuário, conforme a necessidade para abrir cada uma das telas.

Do ponto de vista do cliente, o download começa na primeira tela (interface gráfica), incluindo quaisquer objetos internos que serão salvos em um diretório de cache. Este processo pode levar alguns segundos, dependendo da aplicação, mas traz mais benefícios na próxima vez que se entra na mesma tela, pois o Viewer realiza um cache em disco e em memória. Se o programa Viewer não for fechado, a partir da segunda vez que uma tela for aberta (e não for reconfigurada) ela já estará criada em memória, reduzindo, portanto o tempo de paginação. Se a tela for modificada, o Viewer deverá fazer um novo download, reiniciando o processo.

Depois de abrir uma tela, o servidor e o cliente trocam somente dados em tempo real e consultas ao Banco de Dados num sistema de mensagens TCP/IP, com uma alta desempenho se comparado ao "Terminal Services", dependendo da aplicação. Isto é possível porque enquanto o E3 Viewer recebe e envia apenas valores e dados em tempo real, um cliente dos "Terminal Services" envia mensagens de teclado e movimentos de mouse e recebe imagens, o que gera um tráfego muito maior de informações. Um Viewer conectado a um domínio isolado pode obter informações residentes somente dentro do servidor ativo, de acordo com os direitos de acesso do usuário.

1.5. Pacotes Disponíveis

Os pacotes disponíveis do E3 são os seguintes:

1.5.1. E3 Studio

Pacote de Configuração, sem limitações de número de pontos de comunicação. Permite executar o domínio durante 6 horas e possui uma licença de visualização (E3 Viewer) para efeitos de teste nos projetos que estão sendo desenvolvidos.

1.5.2. Servidores E3

O servidor E3 (E3 Server) pode ser adquirido em versões com 100, 300, 1500, 5000 e ilimitados pontos de I/O*, e já inclui uma licença de E3 Viewer. Além disso, na mesma cópia podem ser incluídas licenças do E3 Studio (versões Master) e licenças adicionais do E3 Viewer, permitindo que mais usuários possam operar o sistema simultaneamente. O controle das licenças do E3 Viewer fica no E3 Server, de modo que não é necessário utilizar nenhum dispositivo de proteção nas máquinas rodando o E3 Viewer, somente na máquina rodando o E3 Server.

1.5.3. Servidores E3 Back-End

Os servidores do E3 podem ser fornecidos também como "Back-End" de Dados (sem licença de Viewer) também em versões de 100, 300, 1500, 5000 e ilimitados pontos de I/O*, atuando como fontes de dados para outros servidores E3, que por sua vez roteiam as informações para os Viewers, não importando onde estão conectados. Podem também ser oferecidos com licenças de E3 Studio incluídas (licenças Master).

1.5.4. Servidores Hot-Standby

Tanto os servidores E3 normais como os Back-End possuem licenças específicas para utilização em arquiteturas redundantes ou Hot-StandBy. Estas licenças possuem um controle específico e são um "espelho" da configuração principal, incluindo o número de pontos de I/O*, licenças de E3 Viewer, drivers e add-ons.

1.5.5. Demonstração

Sem a utilização de uma licença, o E3 pode ser executado em modo de demonstração, útil para avaliação do software. Neste caso, o E3 Studio tem a limitação de não salvar uma pasta de drivers com mais de 20 tags, e de permitir o uso somente da primeira figura de cada categoria da biblioteca de símbolos. No E3 Server, é disponibilizada uma licença de driver e é permitida a execução do domínio por até 2 horas. Além disso, as opções de configuração de Hot-Standby e execução como serviço ficam desabilitadas.

* Pontos internos do E3 e outras estruturas de objetos não fazem parte da contagem de pontos de I/O.

Capítulo 2. E3 Studio

O **E3 Studio** é o ambiente de desenvolvimento no E3. Nele, é possível a criação e manutenção de domínios, projetos e bibliotecas.

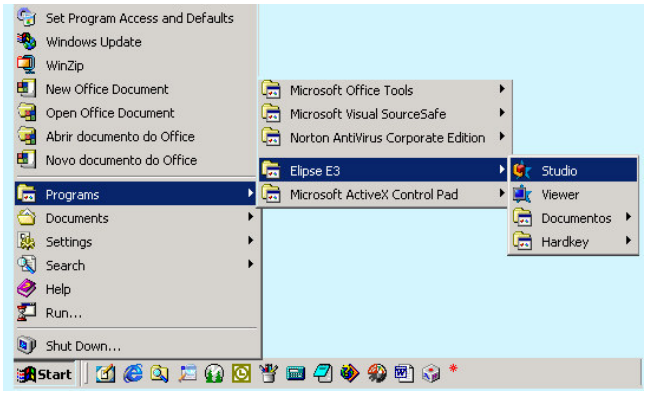


Figura 2: Caminho indicado pelo sistema quando o E3 é instalado

Para iniciar uma aplicação no E3 Studio, siga estes procedimentos:

- No momento da instalação, é criado um grupo de programas no menu **Iniciar** do Windows. Para iniciar o E3 Studio, basta escolher o ícone correspondente nesse menu, como mostra a figura acima, ou acessar o ícone do E3, que é criado na área de trabalho, conforme figura abaixo.

Figura 3: Ícone do E3

- A hardkey deverá estar conectada em sua porta paralela, no caso de uma edição local, ou a máquina deve estar na mesma rede local que outra com o E3 Server, já previamente instalada e com uma hardkey presente.

2.1. Iniciando um projeto

Quando o E3 Studio é iniciado, o sistema abre uma caixa de diálogo com algumas opções do projeto. Ao iniciar o E3 Studio, aparecerão três opções de trabalho:

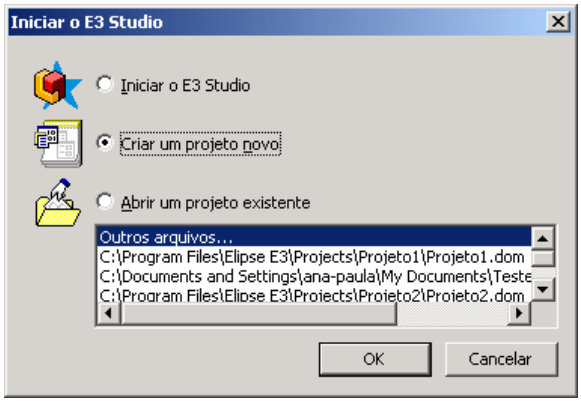


Figura 4: Ao iniciar o E3, a janela acima é mostrada

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis no janela Iniciar o E3 Studio

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Iniciar o E3 Studio	Não será aberto nenhum projeto.
Criar um novo projeto	Serão requisitados o nome e caminho do novo projeto.
Abrir um projeto existente	Ao clicar em "**Outros Arquivos...**" tem-se a opção de localizar um projeto num diretório específico, ou escolher na lista um dos últimos aplicativos editados.

2.2. Área de Trabalho

O E3 Studio já vem com uma série de Menus e Barras de Ferramentas configurados, que são mostrados ao se executar o E3 Studio pela primeira vez. Ao utilizar uma interface gráfica mais moderna, similar a programas como o Office 2000, os Menus e Barras de Ferramentas podem ser modificados pelo usuário. Quando não existe uma aplicação aberta, a tela apresenta menos opções habilitadas na Barra de Menu e Barra de Ferramentas, mas sua aparência permanece a mesma.

A figura abaixo mostra a aparência do E3 Studio após a criação de um novo projeto.

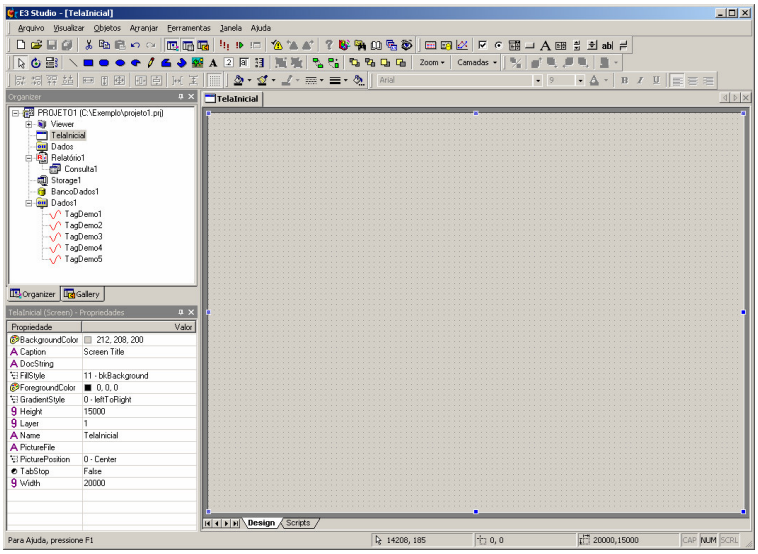


Figura 5: Área de Trabalho

A **Barra de Título** mostra o caminho e o nome da sua aplicação, ou o nome do objeto cuja view esteja sendo mostrada na área de trabalho.

A **Barra de Status** mostra informações de ajuda a respeito da área da tela, sobre a qual está o ponteiro do mouse.

A **Barra de Ferramentas** mostra os objetos, componentes e demais recursos que podem ser utilizados na Tela e no E3.

A **Área de Trabalho** é onde as views são mostradas.

2.3. Configuração do Studio

O E3 permite personalizar alguns recursos do Studio, tais como Barra de Ferramentas, teclado, menus, mouse, etc.

2.3.1. Aparência do Studio

Para personalizar a aparência do Studio, é necessário acessar o **Menu Visualizar—Personalizar**. As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Aba Comandos: Através desta opção, podemos definir os ícones de cada uma das Barras de Ferramentas. Para tanto, basta clicar sobre o ícone do campo **Comandos** e arrastá-lo para dentro da Barra de Ferramentas desejada.

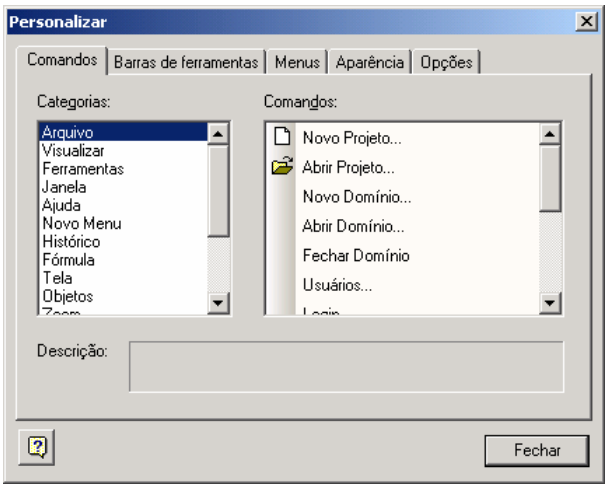


Figura 6: Aba Comandos

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Comandos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Categorias	Mostra as opções dos menus e barras de ferramentas disponíveis no sistema.
Comandos	Mostra os itens que compõem o menu ou Barra de Ferramentas selecionada.
Descrição	Breve descrição da opção selecionada.

Aba Barra de Ferramentas: Através desta opção, podemos configurar, editar ou criar novas Barras de Ferramentas.

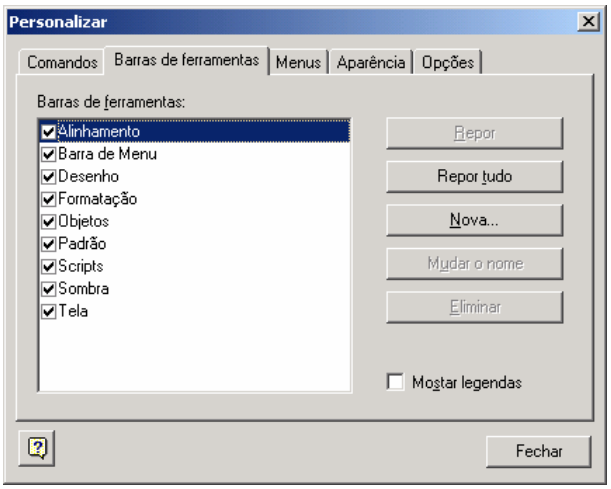


Figura 7: Aba Barra de Ferramentas

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Barra de Ferramentas

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Barra de Ferramentas	Lista as opções de barras de ferramentas disponíveis no sistema.
Botão [Repor]	Repõe a barra de ferramenta desejada no E3.
Botão [Repor tudo]	Repõe todas as Barra de Ferramentas no E3
Botão [Nova...]	Cria uma nova Barra de Ferramentas.
Botão [Mudar o nome]	Muda o nome da barra de ferramenta. Esta opção é utilizada somente na barra de ferramenta criada pelo usuário através do botão [Nova...].
Botão [Eliminar]	Elimina a barra de ferramenta selecionada.
Mostrar Legenda	Mostra legenda nas opções da Barra de Ferramentas selecionada.

Aba Menu: Através desta opção, é possível configurar os menus do E3.

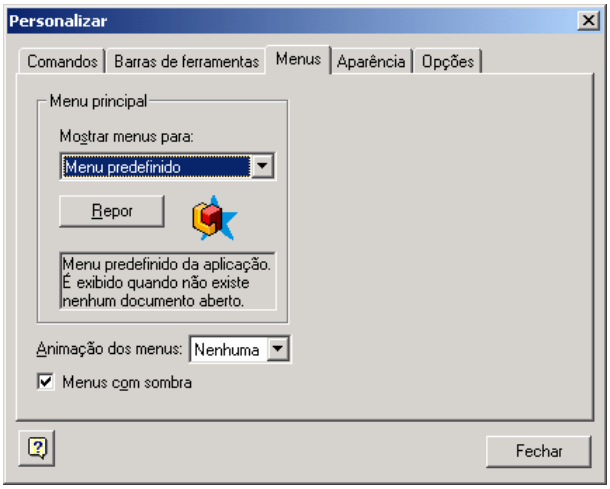


Figura 8: Aba Menus

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Menus

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Mostra menus para	Exibe o menu pré-definido da aplicação. Esta opção não tem efeito, e é mantida no E3 por motivos de compatibilidade do sistema.
Botão [Repor]	Repõe o menu definido na opção anterior. Esta opção não tem efeito, e é mantida no E3 por motivos de compatibilidade do sistema.
Animação dos menus	Seleciona o tipo de animação usada nos menus: **Nenhuma** (padrão), **Desdobrar**, **Deslizar** e **Fade**.
Menus com sombra	Define se o menu apresentará o efeito de sombreado ou não.

Aba Aparência: Através desta opção, é possível alterar a aparência das janelas e barras de ferramentas no E3 Studio.

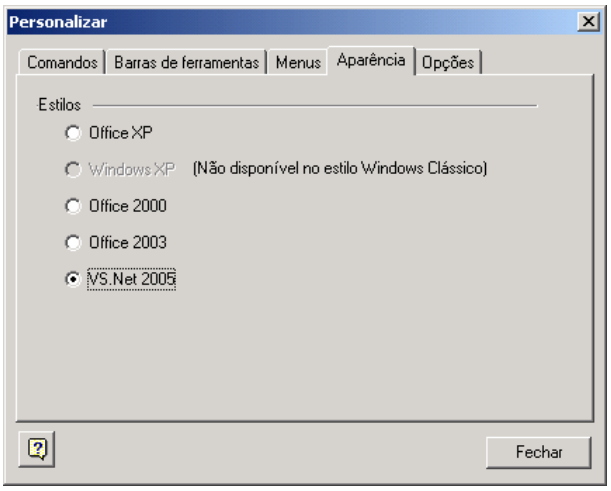


Figura 9: Aba Aparência

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Aparência

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Office XP	Configura a aparência do E3 Studio como Office XP.
Windows XP	Configura a aparência do E3 Studio como Windows XP (não disponível no estilo Windows Clássico).
Office 2000	Configura a aparência do E3 Studio como Office 2000.
Office 2003	Configura a aparência do E3 Studio como Office 2003.
VS.Net 2005	Configura a aparência do E3 Studio como VS.Net 2005.

Aba Opções: Através desta opção é possível configurar as especificações gerais do projeto. Neste item, é possível habilitar ou desabilitar as opções da Barra de Ferramentas.

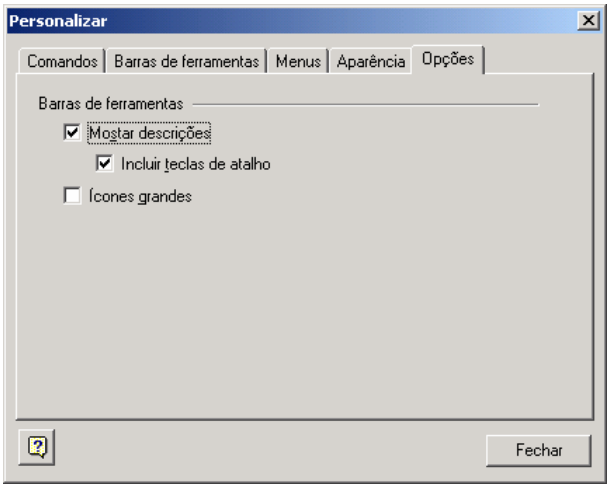


Figura 10: Aba Opções

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Opções

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Mostrar descrições	Habilita o E3 a mostrar uma breve descrição nas opções das barras de ferramentas e menus quando o mouse passa por cima do item.
Incluir teclas de atalho	Mostra ou não a tecla de atalho na descrição do botão.
Ícones grandes	Habilita ícones grandes nas barras de ferramentas.

2.3.2. Outras configurações

Pode-se configurar o Editor de Scripts do E3, bem como outras opções dos arquivos do domínio, através do **Menu Ferramentas—Opções**, onde se tem acesso à janela de configurações abaixo:

Aba Editor: Este item é destinado à configuração do Editor de Scripts do E3:

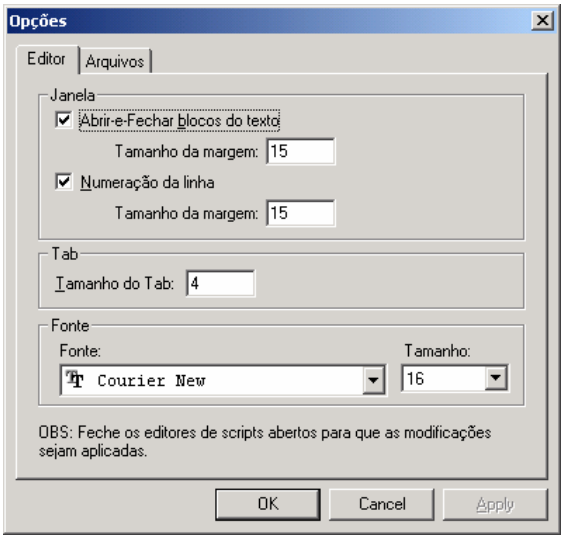


Figura 11: Configurações do Editor de Scripts

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Editor

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Abrir-e-Fechar blocos do texto	Permite ocultar os blocos de código no script.
Tamanho da margem	Tamanho da margem da marcação do bloco de código.
Numeração da linha	Habilita a numeração de linha no editor de scripts.
Tamanho da margem	Tamanho da margem que contém a numeração de linha.
Tamanho do Tab	Determina o tamanho do Tab.
Fonte	Determina o tipo de fonte a ser usado no editor de scripts.
Tamanho	Determina o tamanho de fonte a ser usado no editor de scripts.

Nota: Feche os editores de scripts abertos para que as modificações sejam aplicadas.

Arquivos: Habilita/desabilita a opção **Ignorar verificação de CRC**.

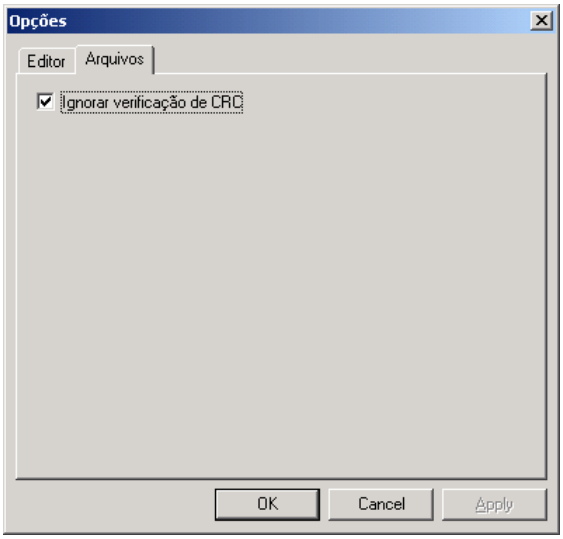


Figura 12: Configurações de Arquivos

Toda a vez que um projeto ou biblioteca é criado no E3, o sistema grava internamente um CRC (*Cyclic Redundancy Check* – Verificação de Redundância Cíclica) dos dados deste arquivo. Cada vez que um arquivo é aberto, é feita a verificação desse CRC. Caso esta verificação falhe (ou seja, o CRC não confira os dados), a carga do arquivo é abortada, indicando uma corrupção dos dados do

arquivo. Isso pode ser causado por falhas diversas de hardware: memória, rede, dispositivo de armazenamento, etc.

Porém, se um projeto criado na versão atual é modificado numa versão inferior a 1.00.019 build 203, o CRC não é atualizado. Com isso, o arquivo não poderá ser aberto novamente com as versões atuais, pois a verificação de CRC irá falhar – mesmo que o arquivo não esteja realmente corrompido. Para solucionar esta questão, é necessário habilitar a opção **Ignorar verificação de CRC**. Assim, o projeto poderá ser aberto numa versão atual.

Neste caso, a opção deverá permanecer habilitada até que todos os objetos editados na versão antiga tenham sido salvos com a versão atual – o que irá atualizar o CRC.

NOTA: Não é recomendável que arquivos .prj sejam editados em versões mais antigas do E3 e depois abertos novamente em versões atuais, pois não há garantia de que com este procedimento não serão perdidas as configurações desses arquivos.

2.3.3. Barra de Execução do Projeto

A Barra de Execução do projeto, localizada no *System Tray* do Windows (canto inferior direito da tela, ao lado do relógio do sistema) é utilizada para determinar as ações que estão ocorrendo no projeto. Assim é possível verificar se o projeto está em andamento ou se está parado, além de outras opções que serão listadas abaixo:

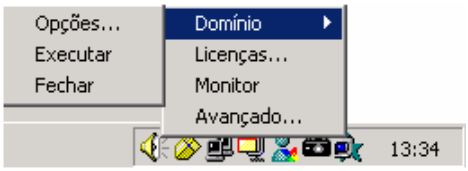


Figura 13: Barra de execução do projeto

Domínio: Através desta opção, é possível executar ou fechar o domínio. Para configurar as opções deste domínio, utilize o item **Opções**.

Licenças: Através desta opção é possível visualizar todas as licenças disponíveis do sistema e do projeto em andamento. Tal recurso disponibilizará informações sobre o programa em execução, o computador que está utilizando-o, usuário, o tempo de execução, etc.

Monitor: Esta opção mostra informações em tempo real sobre o estado dos servidores do domínio.

Avançado: Habilita/Desabilita executar o E3 Server como serviço.

Maiores informações sobre configurações de Domínio podem ser encontradas no capítulo **Domínios**.

2.4. Barra de Ferramentas

A **Barra de Ferramentas** do E3 muda conforme existência de uma aplicação aberta ou não. Os botões da Barra de Ferramentas permitem que você execute determinadas tarefas rapidamente, sem usar os menus. Desta forma, você pode criar Objetos de Tela ou chamar o Organizer simplesmente pressionando um botão. A tabela abaixo mostra as opções disponíveis nas Barras de Ferramentas do E3 Studio:

Opções disponíveis na barra de ferramentas Padrão

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	Novo	Cria um novo projeto.
	Abrir projeto	Abre um projeto existente.
	Salvar	Salva o projeto.
	Salvar tudo	Salva todo o domínio.
	Recortar	Remove a informação selecionada e a transporta para área de transferência.
	Copiar	Copia a informação selecionada e a transporta para área de transferência.
	Colar	Cola a informação selecionada da área de transferência.
	Desfazer	Desfaz a última ação executada.
	Refazer	Refaz a última ação desfeita pelo item **Desfazer**.
	Organizer	Mostra/esconde **Organizer**.
	Lista de Propriedades	Mostra/esconde **Lista de Propriedades**.
	Gallery	Mostra/esconde **Gallery**.
	Executar aplicativo	Salva tudo, executa o domínio e abre o Viewer.
	Rodar/Parar domínio	Executa/pára o domínio corrente.
	Executar/Parar E3 Viewer	Executa/pára o E3 Viewer.
	Verificar domínio	Verifica se o domínio contém erros.
	Erro anterior	Mostra o erro anterior encontrado no domínio.
	Próximo erro	Mostra o próximo erro encontrado no domínio.
	Sobre	Habilita a Ajuda do sistema.
	Desfragmentar arquivos	Desfragmenta o arquivo especificado.
	Procurar/Substituir	Procura todas as ocorrências de um determinado texto por todo o domínio.
	Documentação de scripts	Gera documentação dos scripts.
	Relatório de versões	Mostra as versões dos projetos e bibliotecas.
	WatchWindow	Mostra os valores de tags e propriedades no Studio em runtime.

Opções disponíveis na barra de ferramentas Sombra

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	Sombra do objeto	Aplica sombra no objeto.
	Sombra acima	Desloca a sombra para cima do objeto
	Sombra abaixo	Desloca a sombra para baixo do objeto.
	Sombra à esquerda	Desloca a sombra para a esquerda do objeto.
	Sombra à direita	Desloca a sombra para a direita do objeto.
	Cor da sombra	Seleciona a cor da sombra.

Opções disponíveis na barra de ferramentas Objetos

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	E3Alarm	Insere um objeto E3Alarm.
	E3Browser	Insere um objeto E3Browser.
	E3Chart	Insere um objeto E3Chart.
	Caixa de Seleção	Insere um objeto Caixa de Seleção (CheckBox).
	Botão de Opção	Insere um objeto Botão de Opção (OptionButton).
	Lista de Seleção	Insere um objeto Lista de Seleção (ComboBox).
	Botão de Comando	Insere um objeto Botão de Comando (CommandButton).
	Texto	Insere um objeto Texto (Label).
	Lista	Insere um objeto Lista (ListBox).
	Barra de Rolagem	Insere um objeto Barra de Rolagem (ScrollBar).
	Botão Incremento-Decremento	Insere um objeto Botão Incremento-Decremento (SpinButton).
	Editor de Texto	Insere um objeto Editor de Texto (TextBox).
	Botão Liga-Desliga	Insere um objeto Botão Liga-Desliga (ToggleButton).

Opções disponíveis na barra de ferramentas Tela

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	Selecionar	Habilita modo de seleção.
	Rotacionar	Habilita modo de rotação.
	Ordem dos tabs	Mostra o identificador de ordem de navegação entre os objetos.
	Linha	Insere objeto do tipo linha.
	Retângulo	Insere objeto do tipo retângulo.
	Retângulo arredondado	Insere objeto do tipo retângulo arredondado.
	Elipse	Insere objeto do tipo elipse.
	Arco de elipse	Insere objeto do tipo arco de elipse.
	Desenho livre	Insere ferramenta de desenho livre.
	Polígono	Insere objeto do tipo polígono.
	Polígono de curvas	Insere objeto do tipo polígono de curvas.
	Figura	Insere objeto do tipo Imagem.
	Texto	Insere objeto do tipo Texto.
	Display	Insere objeto do tipo Display.
	SetPoint	Insere objeto do tipo SetPoint.
	Escala	Insere objeto do tipo Escala.
	Agrupar	Agrupa uma seleção de objetos.
	Desagrupar	Desagrupa uma seleção de objetos.
	Animar com translação	Insere ferramenta para movimentos lineares.
	Animar com rotação	Insere ferramenta para rotação.
	Trazer para frente	Traz objeto para frente em um agrupamento.
	Enviar para trás	Envia objeto para trás em um agrupamento.
	Avançar	Insere objeto acima.
	Recuar	Insere objeto abaixo.
	Zoom	Permite editar o nível de zoom da Tela.
	Camadas	Permite editar as camadas de objetos na Tela.

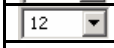
Opções disponíveis na barra de ferramentas Desenho

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	Cor do fundo	Define a cor do fundo do objeto.
	Cor da frente	Define a cor da frente do objeto.
	Cor da borda	Define a cor da borda do objeto.
	Estilo da borda	Define o estilo da borda do objeto.
	Espessura da linha	Define a espessura da linha do objeto.
	Estilo do preenchimento	Define o estilo do preenchimento do objeto.

Opções disponíveis na barra de ferramentas Alinhamento

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	Alinhar à esquerda	Alinha objetos à esquerda.
	Alinhar à direita	Alinha objetos à direita.
	Alinhamento superior	Alinha objetos acima.
	Alinhamento inferior	Alinha objetos abaixo.
	Mesma largura	Aplica a mesma largura entre objetos.
	Mesma altura	Aplica a mesma altura entre objetos.
	Mesmo tamanho	Aplica mesmo tamanho aos objetos selecionados.
	Centralizar horizontalmente	Centraliza objetos horizontalmente.
	Centralizar verticalmente	Centraliza objetos verticalmente.
	Distribui horizontalmente	Formata espaçamento entre objetos na horizontal.
	Distribuir verticalmente	Formata espaçamento entre objetos na vertical.
	Grade	Mostra/esconde grade.

Opções disponíveis na barra de ferramentas Formatação

ICONE	COMANDO	AÇÃO
	Fonte	Determina a fonte do texto.
	Tamanho da fonte	Determina o tamanho da fonte.
	Cor da fonte	Determina a cor da fonte.
	Fonte em negrito	Insere fonte em negrito.
	Fonte em itálico	Insere fonte em itálico.
	Fonte sublinhada	Insere fonte sublinhada.
	Texto à esquerda	Formata texto à esquerda.
	Texto centralizado	Centraliza texto.
	Texto à direita	Formata texto à direita.

2.4.1. Verificar domínio

Verifica erros de configuração em todo o domínio, como objetos com o mesmo nome, associações ilegais, etc. Em caso afirmativo, o sistema mostra uma caixa de diálogo indicando os erros encontrados no domínio.

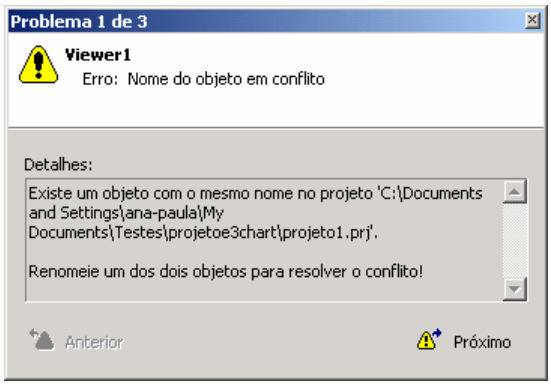

Problema 1 de 3
Viewer1
Erro: Nome do objeto em conflito
Detalhes:
Existe um objeto com o mesmo nome no projeto 'C:\Documents and Settings\ana-paula\My Documents\Testes\projetoe3chart\projeto1.prj'.
Renomeie um dos dois objetos para resolver o conflito!
Anterior
Próximo

Figura 14: Verificação de erros no projeto

Enquanto o erro não for solucionado, a caixa de diálogo continuará sendo mostrada e não será possível executar o Viewer. Após a resolução do problema, o sistema mostrará uma caixa de mensagem indicando que não encontrou nenhum erro no domínio e liberará a execução do Viewer.

Figura 15: Mensagem do item Verificar Domínio

A opção **Verificar Domínio** pode ser acessada das seguintes maneiras:

- Através do ícone **Verificar Domínio**, disponível na Barra de Ferramentas Padrão: Verifica os erros ocorridos em todo o domínio;
- Através do **Menu Ferramentas—Verificar Domínio**, com o funcionamento descrito anteriormente;
- Clicando com o botão direito do mouse sobre um item do projeto e selecionando a opção **Verificar** ou **Verificar projeto**: Verifica os erros ocorridos somente no objeto selecionado e em seus filhos.

2.4.2. Procurar/Substituir

A ferramenta **Procurar** busca no domínio (inteiro ou em parte), por ocorrências de um determinado texto. No final da busca, é apresentado ao usuário uma lista de resultados, indicando o objeto onde a ocorrência foi encontrada, a localização dentro deste objeto (se é uma propriedade, associação, etc.), e o texto que contém a ocorrência.

A ferramenta **Substituir** substitui as ocorrências encontradas por outro texto especificado.

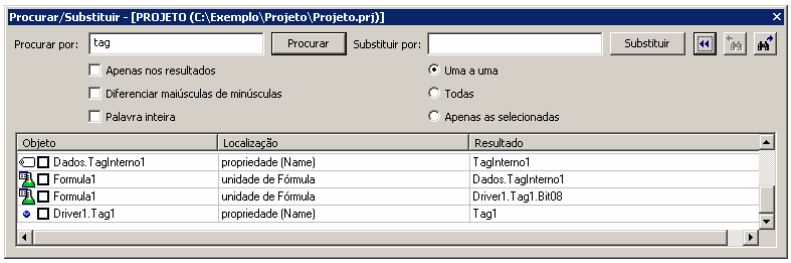


Figura 16: Procurar/Substituir

Existem três maneiras de se realizar a procura e substituição:

- Escolha um item no Organizer, clique com o botão direito do mouse sobre ele, e selecione a opção **Procurar/Substituir**. Esta procura é feita a partir do item, seguindo a hierarquia (apenas objetos-filhos serão pesquisados).
- Clique no menu principal do E3 Studio em **Ferramentas— Procurar/Substituir**. Esta procura é feita em todos os projetos e bibliotecas abertos.
- Clique no ícone **Procurar/Substituir** , na Barra de Ferramentas Padrão. A procura será efetuada em todo o domínio.

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na ferramenta Procurar/Substituir

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Procurar por	Contém o texto a ser procurado.
Botão [Procurar]	Inicia a busca pelo texto.
Apenas nos resultados	Refaz a pesquisa apenas entre os resultados da pesquisa anterior.
Diferenciar maiúsculas de minúsculas	Procura pelo texto exatamente como foi escrito, diferenciando maiúsculas de minúsculas.
Palavras inteiras	Procura o texto especificado como uma palavra inteira. Não considera o texto como substring de outro.
Substituir por	Contém o texto a ser utilizado na substituição.
Botão [Substituir]	Inicia o processo de substituição.
Uma a uma	Faz a substituição da linha selecionada e seleciona a próxima linha válida.
Todas	Substitui, de uma só vez, todas as ocorrências do texto.
Apenas as selecionadas	Substitui, de uma só vez, todas as ocorrências marcadas na lista de resultados.
Botão	Mostra/esconde as opções de pesquisa e substituição.
Botão	Seleciona na lista de resultados a ocorrência anterior.
Botão	Seleciona na lista de resultados a ocorrência seguinte.

NOTA: Para selecionar o objeto e mostrar o local exato onde o texto se encontra, basta um duplo-clique na lista de resultados, na linha desejada.

2.4.3. Documentação de Scripts

A ferramenta **Documentação de Scripts** serve para auxiliar o usuário na organização e documentação dos scripts da aplicação.

Esta ferramenta pode ser acessada de duas maneiras:

- Através do ícone (Documentação de scripts) da Barra de Ferramentas Padrão. Utilizando esta opção, serão gravados no arquivo todos os scripts do domínio.
- Clicando com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto ou objeto e selecionando a opção "**Documentar scripts**". Utilizando esta opção, apenas os scripts do objeto selecionado e de seus "filhos" serão gravados no arquivo.

Esta ferramenta gera um arquivo-texto que pode ser editado em qualquer programa de edição de textos. A formatação do arquivo de documentação é feita através de um assistente chamado **Assistente de Documentação de Scripts**. Este assistente é responsável por guiar o usuário na configuração do arquivo de documentação de scripts.

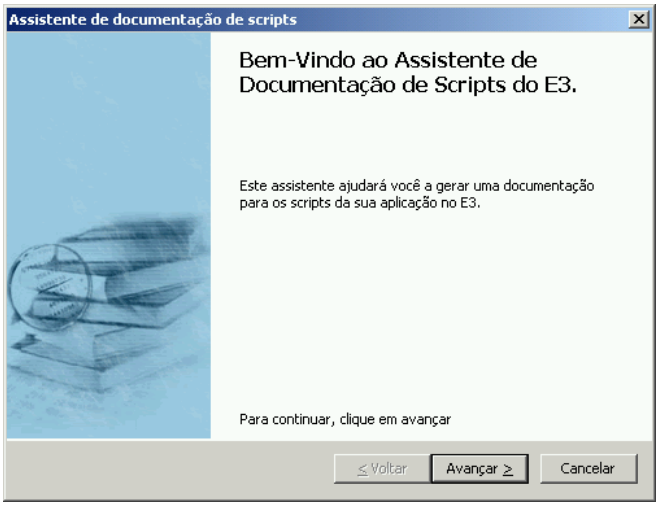

Assistente de documentação de scripts
Bem-Vindo ao Assistente de Documentação de Scripts do E3.
Este assistente ajudará você a gerar uma documentação para os scripts da sua aplicação no E3.
Para continuar, clique em avançar
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 17: Assistente de documentação de scripts

Arquivo de documentação

Na janela **Arquivo de documentação**, são definidas as informações referentes ao do arquivo que guardará os scripts da aplicação.

No item **Nome do arquivo**, especifique o nome do arquivo onde será gerada a documentação dos scripts. Especifique o local onde este arquivo será salvo no item **Salvar o arquivo na pasta**, e caso haja necessidade, utilize o botão [Procurar].

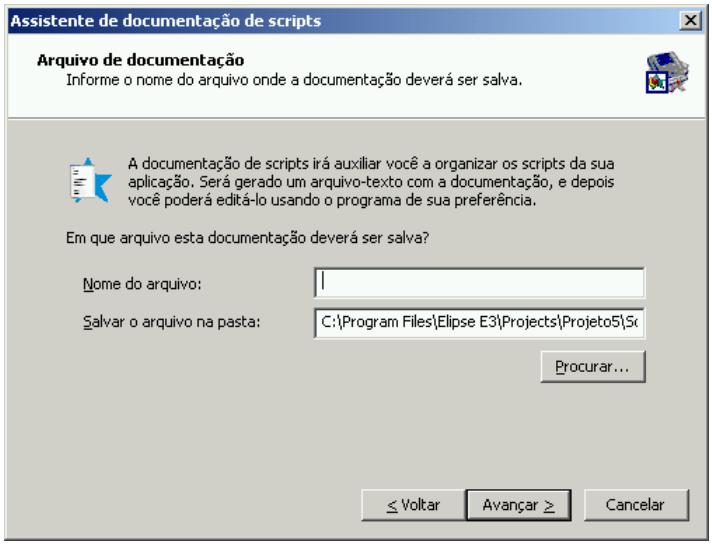

Assistente de documentação de scripts
Arquivo de documentação
Informe o nome do arquivo onde a documentação deverá ser salva.
A documentação de scripts irá auxiliar você a organizar os scripts da sua aplicação. Será gerado um arquivo-texto com a documentação, e depois você poderá editá-lo usando o programa de sua preferência.
Em que arquivo esta documentação deverá ser salva?
Nome do arquivo:
Salvar o arquivo na pasta:
C:\Program Files\Elipse E3\Projects\Projeto5\Sc
Procurar...
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 18: Arquivo de documentação de scripts

Clique no botão [Avançar] para ir à próxima janela.

Filtro

Na janela **Filtro**, é possível selecionar os objetos cujos scripts serão documentados. Habilite a opção "**Apenas nos objetos selecionados**" para indicar somente os objetos cujos scripts você deseja documentar, ou habilite a opção "**Todos os objetos do E3**", para documentar os scripts de todos os tipos de objeto do E3.

Pastas, projetos e bibliotecas não aparecem na lista por não possuírem scripts. A lista de objetos contém apenas os objetos que podem ser "filhos" de projetos ou bibliotecas, como Telas, Drivers, XControls, etc.

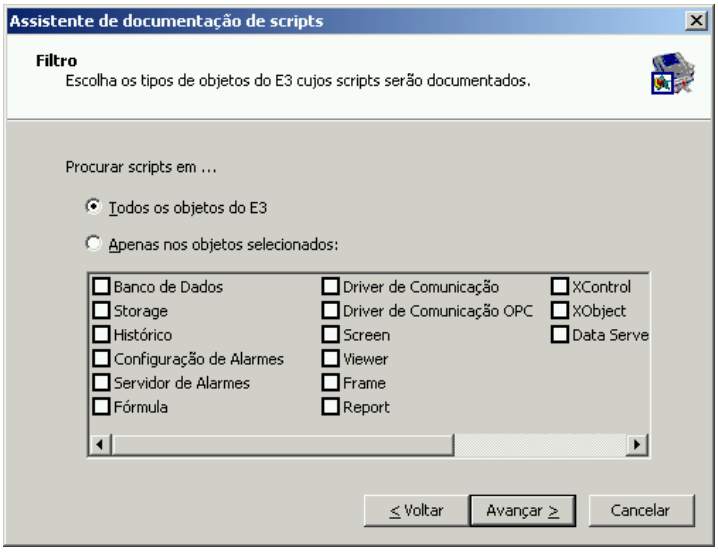


Figura 19: Filtro de objetos

Clique no botão [Avançar] para ir à próxima janela.

Detalhamento do arquivo

A janela **Detalhamento do arquivo** permite que você formate o arquivo que contém as informações de scripts. É possível escolher entre uma documentação simplificada, contendo apenas os nomes dos scripts, ou uma documentação completa, onde todo o código dos scripts será gravado no arquivo.

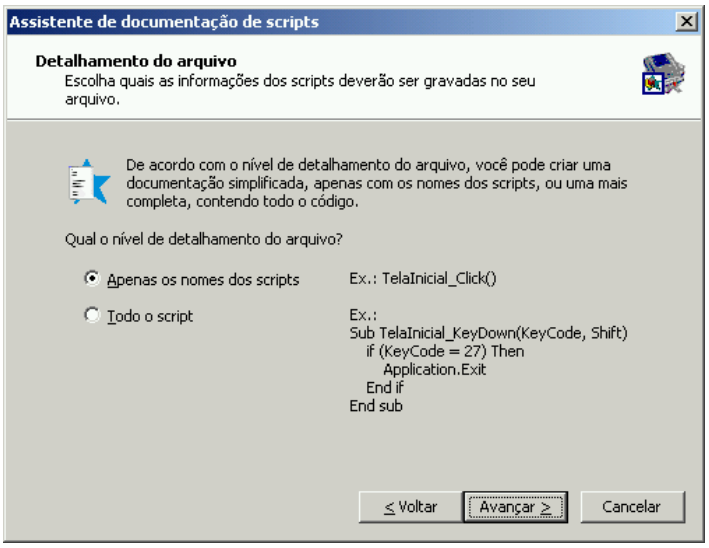

Assistente de documentação de scripts
Detalhamento do arquivo
Escolha quais as informações dos scripts deverão ser gravadas no seu arquivo.
De acordo com o nível de detalhamento do arquivo, você pode criar uma documentação simplificada, apenas com os nomes dos scripts, ou uma mais completa, contendo todo o código.
Qual o nível de detalhamento do arquivo?
Apenas os nomes dos scripts
Ex.: TelaInicial_Click()
Todo o script
Ex.:
Sub TelaInicial_KeyDown(KeyCode, Shift)
if (KeyCode = 27) Then
Application.Exit
End if
End sub
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 20: Detalhamento do arquivo

Por exemplo, o script abaixo:

```
Sub TelaInicial_KeyDown(KeyCode, Shift)
   If (KeyCode = 27) Then
      Application.Exit
End Sub
```

Se a opção escolhida for **Apenas os nomes dos scripts**, será gravado no arquivo-texto, o seguinte:

```
TelaInicial_KeyDown(KeyCode, Shift)
```

Se for escolhida a opção "**Todo o script**", então todo o código será gravado com a mesma formatação (identação, linhas em branco, etc.) feita pelo usuário no editor de scripts.

Independente do tipo de formatação escolhida, antes do script é gravado um identificador contendo o nome completo do objeto, para evitar conflitos. Por exemplo, se tivermos os seguintes objetos:

```
TelaInicial
   CommandButton1
Tela1
   CommandButton1
```

Ambos os scripts (considerando um mesmo evento - *Click*) seriam **CommandButton1_Click()**. Assim, a gravação no arquivo fica:

```
<TelaInicial.CommandButton1:CommandButton1_Click()>
Sub CommandButton1_Click()
...
End Sub
```

e

```
<Tela1.CommandButton1:CommandButton1_Click()>
Sub CommandButton1_Click()
...
End Sub
```

Isto permite a identificação correta de cada script.

Clique no botão [Avançar] para ir à próxima janela.

Separador de scripts

Na janela **Separador de scripts**, é possível definir o texto que será gravado entre um script e outro no seu arquivo de documentação. É possível escolher entre linhas em branco ou personalizadas, e ainda informar quantas linhas do tipo escolhido serão inseridas no arquivo.

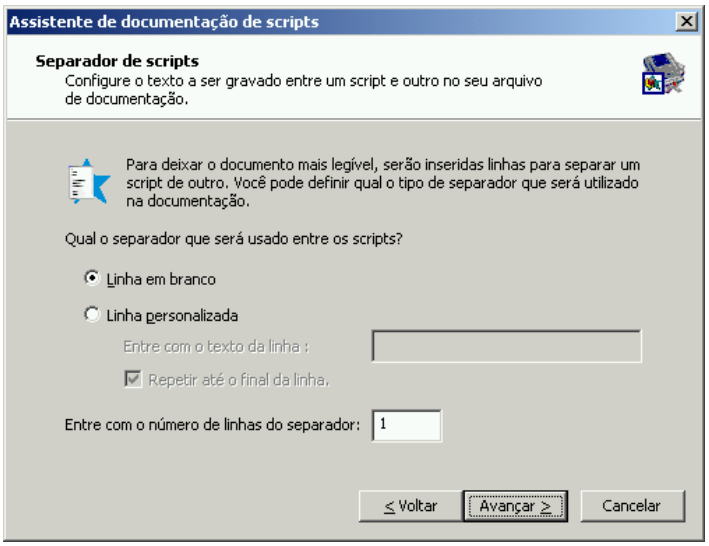

Assistente de documentação de scripts
Separador de scripts
Configure o texto a ser gravado entre um script e outro no seu arquivo de documentação.
Para deixar o documento mais legível, serão inseridas linhas para separar um script de outro. Você pode definir qual o tipo de separador que será utilizado na documentação.
Qual o separador que será usado entre os scripts?
Linha em branco
Linha personalizada
Entre com o texto da linha :
Repetir até o final da linha.
Entre com o número de linhas do separador:
1
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 21: Separador de scripts

Você pode optar entre uma **Linha em branco** ou uma **Linha personalizada**. Escolhendo a opção "**Linha em branco**", o arquivo de documentação terá uma linha

em branco entre um script e outro. Escolhendo a opção "**Linha personalizada**", você pode informar um ou mais caracteres para compor a linha que será usada como separador. Os caracteres são informados no campo "**Entre com o texto da linha**". Se você selecionar a opção "**Repetir até o final da linha**", os caracteres informados serão repetidos até o limite de tamanho da linha, que é de 80 caracteres. Você também pode utilizar mais de uma linha como separador, seja ela em branco ou personalizada. Basta informar um número, limitado entre 1 e 100, no campo "**Entre com o número de linhas do separador**".

Clique no botão [Avançar] para finalizar a configuração.

Logo após, o sistema mostrará uma mensagem indicando a finalização da configuração e geração do arquivo que contém a documentação dos scripts.

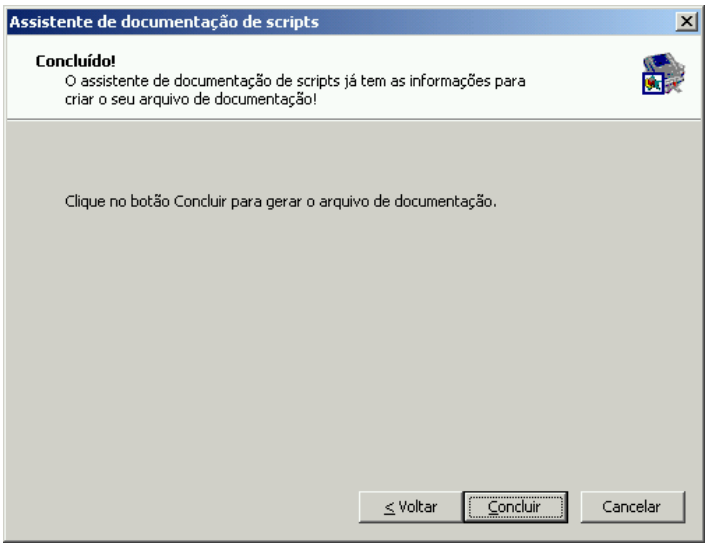

Assistente de documentação de scripts
Concluído!
O assistente de documentação de scripts já tem as informações para criar o seu arquivo de documentação!
Clique no botão Concluir para gerar o arquivo de documentação.
< Voltar
Concluir
Cancelar

Figura 22: Mensagem de finalização da geração do arquivo que contém os scripts

Algumas observações relevantes:

- Os scripts de XControls e XObjects são gravados apenas uma vez no arquivo, pois são encontrados durante a pesquisa na biblioteca. Scripts de instâncias serão gravados quando o objeto "pai" da instância for pesquisado.
- Picks são internamente scripts, logo, também serão documentados.
- A gravação no arquivo é feita em ordem alfabética do nome do objeto, dentro de cada projeto ou biblioteca.

- Não é possível adicionar scripts a um arquivo já existente via assistente. Sempre que o assistente é chamado, um novo arquivo será criado ou, caso já exista, será sobrescrito.
- Esta ferramenta pode demorar um tempo para gerar o arquivo de documentação caso a aplicação seja grande e a pesquisa envolva muitos tipos de objetos. Para agilizar a pesquisa, é interessante gerar um arquivo para cada tipo de objeto do E3.

2.4.4. Relatório de versões

A ferramenta **Relatório de versões** permite a visualização das versões e comentários dos projetos e bibliotecas abertos, pertencentes ou não ao domínio. Para acessar esta ferramenta, basta clicar no botão **Relatório de versões** da Barra de Ferramentas Padrão, que a caixa de diálogo abaixo será mostrada.

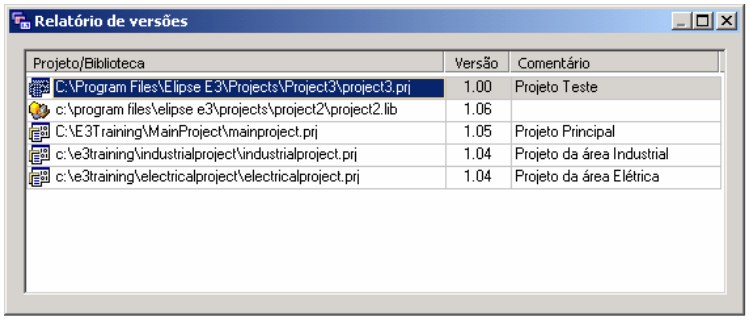


Figura 23: Relatório de versões

As opções mostradas nesta caixa de diálogo são as seguintes:

Opções disponíveis na caixa de diálogo Relatório de versões

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Projeto/Biblioteca	Nome do projeto ou biblioteca abertos.
Versão	Indica a versão do projeto ou biblioteca. Esta versão é gerada internamente pelo E3, sendo incrementada toda a vez que o projeto é salvo, manual ou automaticamente. No caso de projetos ou bibliotecas protegidas, se a versão não puder ser salva, também não será possível sua incrementação. No entanto, se o usuário tiver permissão para abrir e alterar o projeto ou biblioteca, a versão será incrementada normalmente.
Comentário	Mostra o comentário relacionado ao projeto. Este comentário pode ser editado através da propriedade *DocString*. No caso das bibliotecas, este campo fica em branco.

NOTA: Estes campos são apenas de visualização, não sendo permitida edição.

2.4.5. WatchWindow

A ferramenta **WatchWindow** permite a visualização do valor corrente de qualquer propriedade ou tag em tempo de execução no Studio. Para acessar esta ferramenta, deve-se clicar no botão **WatchWindow** da Barra de Ferramentas Padrão ou acessar o menu **Ferramentas—WatchWindow**, que a caixa de diálogo abaixo será mostrada:

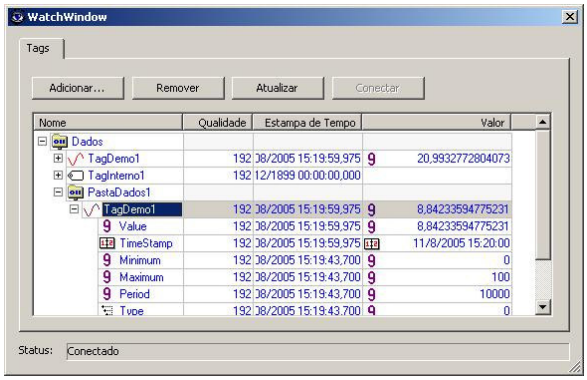


Figura 24: WatchWindow

A caixa de diálogo apresenta as seguintes opções:

Opções disponíveis na caixa de diálogo WatchWindow

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Botão [Adicionar...]	Abre o DomainBrowser (um AppBrowser com os objetos criados no servidor) e seleciona o objeto que será mostrado na janela do WatchWindow.
Botão [Remover]	Remove a linha selecionada da lista de objetos do WatchWindow.
Botão [Atualizar]	Busca toda a árvore de filhos dos objetos selecionados atualmente pelo WatchWindow.
Botão [Conectar]	Tenta reativar a conexão perdida com o domínio para que a visualização seja possível.
Nome	Indica o tag ou propriedade sendo visualizada.
Qualidade	Indica a qualidade do tag ou propriedade.
Estampa de tempo	Indica a estampa de tempo do tag ou propriedade.
Valor	Indica o valor do tag ou propriedade, em tempo de execução.
Status	Indica se o domínio está conectado ou desconectado.

2.5. Organizer

O Organizer permite uma visão simples e organizada de toda a aplicação, ajudando na edição e configuração de todos os objetos envolvidos no sistema através de uma árvore hierárquica de opções.

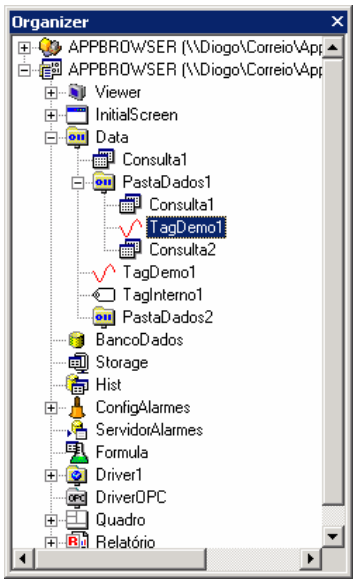


Figura 25: Organizer

No Organizer, tem-se a visão de todos os projetos que estão abertos para edição (pertencentes ou não ao domínio corrente). Sua estrutura pode ser comparada à árvore de diretórios do Windows Explorer. Desta forma, sua estrutura começa por um projeto ou biblioteca, e seus objetos-filho seguem abaixo.

Por sua vez, cada objeto pode conter itens filhos, que podem ser visualizados através da expansão de seus elementos. Ao navegar pela estrutura da aplicação, várias opções serão apresentadas para edição dos objetos, seja através do uso do botão esquerdo ou direito do mouse.

Ao clicar em um objeto com o botão esquerdo, suas propriedades poderão ser visualizadas e editadas através da **Lista de Propriedades**, se esta estiver habilitada.

Clicando com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto, no Organizer, as seguintes opções são disponibilizadas:

2.5.1. Fechar

Fecha o projeto corrente.

2.5.2. Atualizar

Atualiza as configurações do projeto.

2.5.3. Salvar Como

Abre uma caixa de diálogo para que o projeto seja salvo no local indicado.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção "**Salvar como**".
- Especifique o nome do projeto e clique no botão [Salvar].

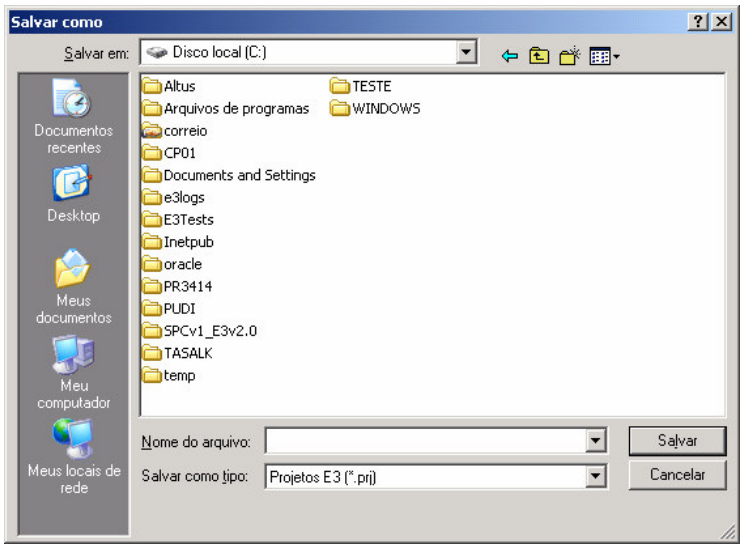


Figura 26: Salvando o projeto

2.5.4. Desfragmentar

Desfragmenta arquivos (.lib ou .prj), isto é, faz com que os espaços que são criados desnecessariamente (exclusão de itens do sistema, importação de arquivos, inclusão de recursos, etc.) sejam retirados, dando dinamismo ao sistema.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Desfragmentar**.
- Após a desfragmentação do arquivo, o sistema mostrará uma caixa de mensagem com o resultado da ação, conforme figura abaixo:

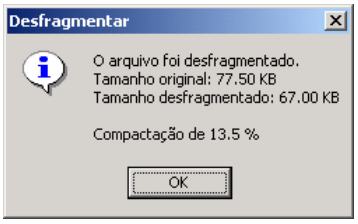


Figura 27: Desfragmentação

2.5.5. Proteção

Protege o conteúdo de um arquivo .prj ou .lib contra a edição, visualização ou execução não-autorizada.

Maiores informações sobre esta opção no capítulo **Segurança**.

2.5.6. Nova Pasta

Cria uma nova pasta no sistema. A pasta funciona como uma divisão lógica para o projeto, facilitando a visualização de sistemas de grande porte.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Nova Pasta**.
- Especifique o nome da nova pasta e pressione a tecla [Enter].

2.5.7. Inserir

Através deste recurso é possível inserir no projeto os objetos disponíveis E3.

2.5.8. Inserir Recurso

Através desta opção, é possível inserir no projeto os diversos módulos disponíveis e registrados. Isso porque cada projeto pode conter somente as funcionalidades desejadas pelo usuário ou que estiverem disponíveis naquela máquina, evitando eventuais "overheads" de processamento. Além disso, permite que novos módulos sejam desenvolvidos e adicionados dinamicamente.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Inserir Recurso**. O E3 irá abrir uma caixa de diálogo, conforme figura abaixo:

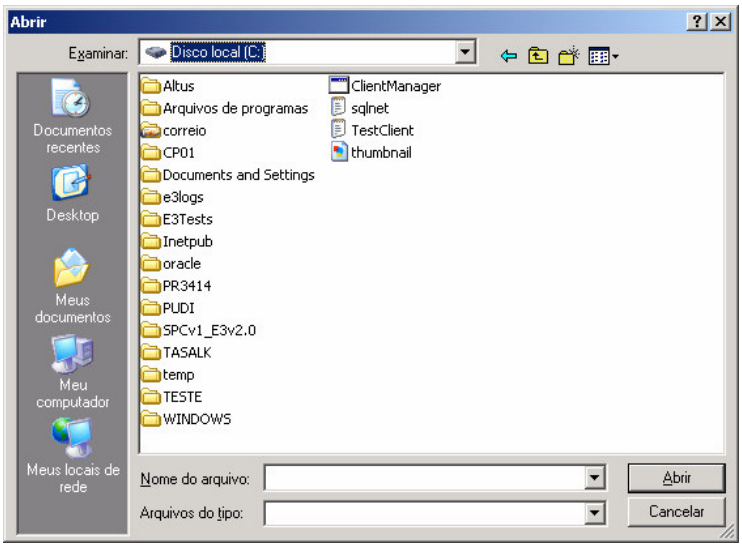


Figura 28: Inserindo um recurso no E3

➡ Selecione o recurso que deseja inserir no projeto e clique no Botão [Abrir].

2.5.9. Habilitar/Desabilitar projeto

Habilita ou desabilita o projeto selecionado.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto que deseja desabilitar no Organizer e selecione a opção **Desabilitar projeto**.
- Observe que o nome e ícone do projeto aparecerão na cor cinza, indicando que o projeto está desabilitado.
- Para habilitar o projeto novamente, clique com o botão direito do mouse sobre o mesmo e escolha a opção **Habilitar projeto**.

2.5.10. Verificar projeto

Verifica os erros ocorridos somente no objeto selecionado e em seus filhos.

Maiores informações sobre esta opção na subseção **Verificar Domínio**.

2.5.11. Adicionar/Remover do Domínio

Adiciona ou remove o projeto do Domínio.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Remover do domínio**.
- Para adicionar o projeto ao domínio, clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Adicionar ao domínio**.

2.5.12. Procurar/Substituir

Busca por trechos de texto no projeto e os substitui por outros, se for o caso.

Maiores informações sobre esta opção na subseção **Procurar/Substituir**.

2.5.13. Importar/Exportar

Auxilia o usuário na importação e exportação de objetos, associações e coleções.

Maiores informações sobre esta opção na seção **Importação e Exportação**.

2.5.14. Documentar scripts

Auxilia o usuário na organização e documentação dos scripts da aplicação.

Maiores informações sobre esta opção na subseção **Documentação de Scripts**.

2.5.15. Editar Associações

Muda uma ou mais associações feitas na aplicação de forma mais rápida que pela janela tradicional.

Maiores informações sobre esta opção no capítulo **Associações**.

2.5.16. Copiar/Colar Associações

Copia/Cola associações de um objeto para o outro. A segunda opção só é mostrada se o que estiver copiado na área de transferência do Windows for uma associação. Se mais de um objeto estiver selecionado, estas opções estarão desabilitadas. Se a propriedade em questão já possuir uma associação, é mostrada uma mensagem ao usuário perguntando se a associação deve ser sobrescrita ou não.

Se as associações copiadas na área de transferência forem coladas em um objeto que não possua alguma das propriedades, estas serão listadas para o usuário em uma mensagem informando o problema. As propriedades que existirem terão as associações criadas corretamente. Associações de propriedades escondidas dos ElipseX não são copiadas.

2.5.17. Propriedades

Abre a **Janela de Propriedades** do objeto. Quando esta opção é chamada pelo menu, a primeira aba aberta será a de configurações do objeto.

Mais informações sobre esta opção nos respectivos capítulos dos objetos.

2.6. Importação e Exportação

A ferramenta de **importação** de objetos do E3 tem como objetivo ler as informações sobre os objetos de um arquivo CSV e criar os mesmos no ambiente de configuração (E3 Studio). Para cada objeto é possível obter informações sobre propriedades, associações e itens de coleções.

A ferramenta de **exportação** de objetos do E3 tem como objetivo gravar informações sobre os objetos escolhidos a partir do ambiente de configuração (E3 Studio) em um arquivo CSV. Para cada objeto podem ser gravadas suas propriedades, suas associações e seus itens de coleções.

É possível, então:

- Criar novos objetos do E3 a partir do arquivo CSV, desde que estes não sejam diretamente objetos-filhos do projeto ou biblioteca;
- Importar/Exportar qualquer propriedade de qualquer tipo de objeto do E3;
- Importar/Exportar qualquer tipo de associação de objetos do E3;
- Exportar qualquer tipo de item de coleção de objetos do E3 e importar suas propriedades.

Qualquer objeto do E3 poderá ser importado ou exportado. O objeto selecionado para a operação é chamado de *objeto-raiz*. Com isso, é possível importar ou exportar, por exemplo, uma pasta de dados com XObjects definidos pelo usuário, ou mesmo exportar uma Tela, listando todos os objetos-filhos.

Além dos objetos, as associações e as coleções também podem ser importadas e exportadas. O usuário tem a opção de informar se quer importar/exportar associações e coleções ou não.

2.6.1. Arquivo CSV

Um arquivo CSV (Comma Separated Values) é um arquivo texto baseado em colunas separadas por vírgula, ou por outro separador definido. No E3, eles contêm as informações sobre os objetos que foram exportados, e são utilizados na importação para que esses objetos sejam criados corretamente no E3 Studio. Cada coluna do arquivo CSV representa uma ou mais propriedades de objetos do E3. Cada linha do arquivo representa um objeto, associação ou item de coleção. Para que esses arquivos sejam utilizados corretamente, é preciso observar alguns detalhes:

- A primeira linha do arquivo CSV deve conter um cabeçalho que identifica as colunas corretamente;
- O cabeçalho deve ter obrigatoriamente uma coluna que identifica o tipo do objeto que está sendo importado/exportado. Esta coluna chama-se ObjectType. O valor desta coluna é o nome da classe do objeto (*XObject1*, *DrawRect*, *InternalTag*, *AgSimple*, etc.), com exceção das coleções, que apresentam palavras-chave pré-definidas (*ITableBindRow*, *IAxis*, etc.);
- O cabeçalho das demais colunas deve ser o próprio nome da propriedade em questão;
- As colunas podem ser colocadas em qualquer ordem no arquivo; pode haver colunas a mais ou a menos, sem prejuízo da operação de importação ou exportação. A única coluna obrigatória é a ObjectType, porque sem ela não é possível identificar o tipo de objeto que deve ser criado.

Criando um arquivo CSV manualmente

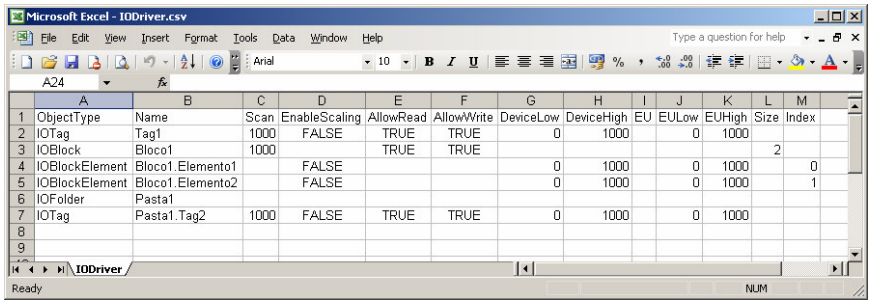
É possível criar um arquivo com extensão CSV a partir de um bloco de notas, Excel ou outro aplicativo do Windows. O arquivo será criado considerando o separador de elementos configurado no Windows (na configuração por usuário, não do sistema).

A primeira linha do arquivo deve conter um cabeçalho com os nomes das colunas desejadas. Cada coluna deverá ser uma propriedade ou um identificador definido no modelo, conforme será visto a seguir. Nas linhas deverão ser colocados os objetos, e os valores das propriedades nas colunas correspondentes. Não é necessário que todas as propriedades dos objetos sejam listadas no cabeçalho, bem como podem existir colunas que não estejam associadas a propriedades para determinado objeto.

É importante também que o arquivo CSV tenha uma coluna para a propriedade *Name*. Sem ela, não é possível determinar exatamente onde o objeto em questão deve ser criado. Os nomes mostram a hierarquia correta do objeto, e nomes com caracteres especiais devem ser delimitados por colchetes [].

A seguir, um exemplo de um arquivo CSV que pode ser criado manualmente no Excel:

- Abra o Excel e configure o cabeçalho com os seguintes campos, um em cada coluna, conforme a figura abaixo :



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ObjectType	Name	Scan	EnableScaling	AllowRead	AllowWrite	DeviceLow	DeviceHigh	EU	EULow	EUHigh	Size	Index
2	IOTag	Tag1	1000	FALSE	TRUE	TRUE	0	1000		0	1000		
3	IOBlock	Bloco1	1000		TRUE	TRUE						2	
4	IOBlockElement	Bloco1.Elemento1		FALSE			0	1000		0	1000		0
5	IOBlockElement	Bloco1.Elemento2		FALSE			0	1000		0	1000		1
6	IOFolder	Pasta1											
7	IOTag	Pasta1.Tag2	1000	FALSE	TRUE	TRUE	0	1000		0	1000		
8													
9													

Figura 29: Arquivo CSV visualizado no Excel

- Salve a planilha com a extensão CSV;
- Feche o arquivo no Excel;
- Para importar este arquivo no E3, selecione um IODriver e importe o arquivo criado através da opção **Importar**, escolhendo o modelo adequado. O E3 criará a estrutura no sistema de acordo com o arquivo CSV.

2.6.2. Modelos

Os modelos são arquivos INI utilizados para configurar a ferramenta de importação e exportação, informando, por exemplo, qual o separador que deve ser utilizado no arquivo CSV, se as associações dos objetos devem ou não ser exportadas, etc. Os arquivos INI seguem o seguinte formato:

- Linhas iniciadas por ';' são comentários, desconsiderados na interpretação do arquivo;
- O arquivo é organizado em seções, e cada seção contém uma ou mais variáveis. As seções são identificadas por nomes entre colchetes. As variáveis são as palavras antes do símbolo '='. Uma seção não pode conter duas variáveis com o mesmo nome;
- Linhas em branco são ignoradas.

Um exemplo de arquivo INI é mostrado a seguir:

```
; Primeira seção
[SECAO1]
Var1=0
Var2=1
; Segunda seção
[SECAO2]
Var1=TRUE
Var3=FALSE
```

O formato é um texto facilmente alterável pelo usuário, sendo possível gerar um modelo novo utilizando um editor de textos comum. O mesmo modelo pode ser utilizado tanto para a importação como para a exportação de objetos.

Os modelos utilizados no E3 permitem que o usuário redefina valores para nomes das colunas do arquivo CSV, bem como para os tipos de objetos. Além disso, também permitem que o usuário agrupe mais de uma propriedade em uma mesma coluna. Isso tudo é feito através da definição de "identificadores", que são palavras-chave utilizadas no arquivo CSV e associadas a propriedades ou classes de objetos no arquivo INI.

No E3, os modelos da ferramenta de importação e exportação estão definidos com as seguintes seções e variáveis:

Seções definidas para os Modelos

SEÇÃO	DESCRIÇÃO
Header (*)	Define os identificadores permitidos para nomes de colunas e tipos de dados. Nesta seção deverão ser definidas as variáveis header e types. *(*) Seção obrigatória para a exportação.*
Configuration	Define configurações adicionais para a ferramenta de importação e exportação. Nesta seção deverão ser definidas as variáveis separator, root, link, collection, objectduplicated e bindduplicated.
Types	Relaciona os identificadores de tipos de dados com as classes de objetos reais. Cada identificador listado na variável types que não for igual a um nome de classe de objeto deverá estar documentado nesta seção, sendo criada uma variável para cada um dos identificadores.
Columns	Relaciona os identificadores de nomes de colunas com os nomes de propriedades. Cada identificador listado na variável header que não for igual a um nome de propriedade deverá estar documentado nesta seção, sendo criada uma variável para cada um dos identificadores.
Filter	Define quais as classes de objetos que deverão ou não ser importadas ou exportadas. Nesta seção deve ser definida uma das duas variáveis: include ou exclude. Se ambas forem definidas, apenas include será considerada.

Variáveis definidas para os Modelos

SEÇÃO	DESCRIÇÃO
header (*)	Define a ordem das colunas e os identificadores que serão utilizados. Devem ser listadas todas as colunas que o arquivo CSV terá, separadas por vírgulas. Cada identificador que não for igual a um nome de propriedade deverá ser discriminado na seção Columns, cada um com uma variável. *(*) Variável obrigatória para a exportação.*
types	Define os identificadores para os tipos de dados permitidos no arquivo CSV. Os identificadores deverão ser listados nesta variável separados por vírgulas. Só é necessário definir essa variável se algum identificador for diferente do nome da classe do objeto. Neste caso, para cada um deverá haver também uma variável na seção Types.
separator	Define o separador que será utilizado para delimitar as colunas no arquivo CSV. Caso esta variável não seja definida, será utilizado o separador de listas configurado no Windows.
root	Define se o objeto-raiz será exportado ou importado junto com os objetos-filhos. Caso esta variável não seja definida, o objeto-raiz não será utilizado.
link	Define se as associações dos objetos serão exportadas ou importadas. Caso esta variável não seja definida, as

	associações não são utilizadas.
collection	Define se as coleções dos objetos serão exportadas ou importadas. Caso esta variável não seja definida, as coleções não são utilizadas.
objectduplicated	Define o que fazer quando um objeto pré-existente estiver sendo importado. Os valores possíveis para essa variável são: 0 – *askalways* (sempre questiona o usuário sobre o que deve ser feito); 1 – *changealways* (sempre altera as propriedades do objeto existente); 2 – *ignorealways* (sempre ignora o objeto sendo importado); e 3 – *createalways* (sempre cria um objeto novo, auto-incrementando o nome). Caso esta variável não seja definida, é assumido o valor *askalways*. Esta opção não tem valor na exportação.
bindduplicated	Define o que fazer quando uma associação pré-existente estiver sendo importada. Os valores possíveis para essa variável são: 0 – *askalways* (sempre questiona o usuário sobre o que deve ser feito); 1 – *changealways* (sempre substitui a associação existente pela nova); e 2 – *ignorealways* (sempre ignora a associação sendo importada). Caso esta variável não seja definida, é assumido o valor *askalways*. Esta opção não tem valor na exportação, nem tampouco possui o valor *createalways*; caso este seja atribuído, será automaticamente modificado para *askalways*.
include	Define quais classes de objetos deverão ser importadas ou exportadas. O filtro não é recursivo, ou seja, se for incluída uma classe de um objeto que possa ter filhos, esses filhos não serão incluídos automaticamente. Não pode ser usada junto com a variável exclude. Apenas o que estiver definido nesta variável será exportado/importado.
exclude	Define quais classes de objetos não deverão ser importadas ou exportadas. O filtro não é recursivo, ou seja, se for excluída uma classe de um objeto que possa ter filhos, esses filhos não serão excluídos automaticamente. Não pode ser usada junto com a variável include. Apenas o que estiver definido nesta variável será desconsiderado na importação/exportação.

NOTA: O caractere ';' não pode ser utilizado como nome ou parte do nome da coluna, nem tampouco como nome ou parte do nome do identificador de tipo. Esta limitação se deve ao fato de o ';' definir um comentário no arquivo ini. Desta forma, a variável criada na seção Columns ou na seção Types para definir o identificador que possui o ';' não pode ser lida corretamente.

Exemplo:

```
[Header]
header=ObjectType,Name,DocString,N1/B1,N2/B2,N3/B3,N4/B4,Scan,
AllowRead,AllowWrite
types=Tag,Bloco,Elemento

[Configuration]
separator=','
root=true
link=true
collection=true
objectduplicated=askalways
bindduplicated=askalways

[Types]
Tag=IOTag
Bloco=IOBlock
Elemento=IOBlockElement

[Columns]
N1/B1=N1,B1
N2/B2=N2,B2
N3/B3=N3,B3
N4/B4=N4,B4

[Filter]
exclude=IOFolder
```

A Elipse Software fornece alguns modelos para importação e exportação de alguns tipos de objetos. Esses modelos também podem ser utilizados como base para a criação de outros. Os modelos fornecidos estão na pasta `installpath\Templates`.

2.6.3. Gerenciador de modelos

O **Gerenciador de Modelos** é uma ferramenta para auxiliar o usuário na criação de um arquivo INI para ser utilizado na importação ou exportação de objetos do E3. Para acessá-lo, basta clicar na opção **Importar/Exportar**, e uma vez aberta a janela da opção, clique no botão [Configurar...]. Caso o usuário já tenha carregado um modelo, os valores iniciais das opções nas abas da janela serão de acordo com o que já estiver previamente configurado. As abas disponíveis são:

Aba Configurações: Através desta opção, o usuário pode configurar as opções válidas tanto para a importação quanto para a exportação.

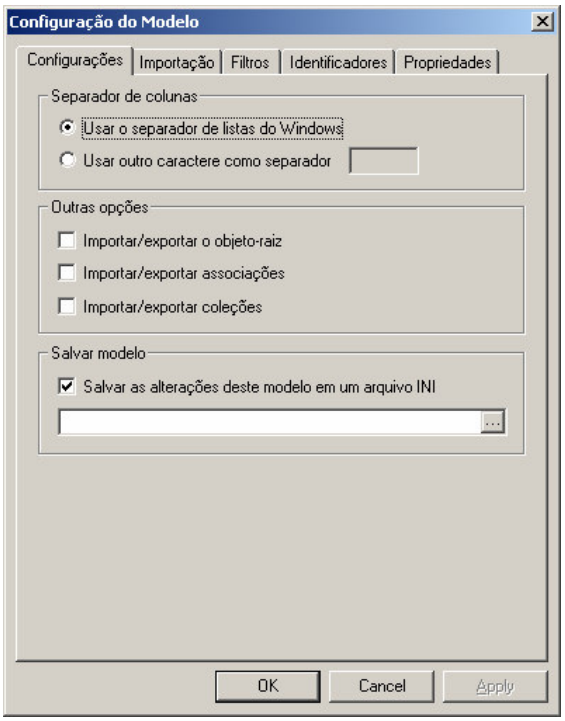


Figura 30: Aba Configurações

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Configurações

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Separador de colunas	As opções disponíveis são: **Usar o separador de listas do Windows** (escolhe o caractere definido no Windows como separador de listas para ser usado como separador de colunas do arquivo CSV) e **Usar outro caractere como separador** (escolhe outro caractere definido pelo usuário como separador de colunas).
Outras opções	Define o que será importado/exportado: objetos, associações ou coleções. As opções disponíveis são: **Importar/exportar o objeto-raiz**, **Importar/exportar associações** e **Importar/exportar coleções**.
Salvar modelo	Quando a opção **Salvar as alterações deste modelo em um arquivo INI** for marcada, é definido o arquivo INI onde as alterações do modelo serão salvas, e este arquivo poderá ser reutilizado. Quando for desmarcada, as configurações feitas serão salvas temporariamente em um arquivo na pasta de arquivos temporários do Windows. Este arquivo será utilizado para a importação ou exportação realizada logo após a configuração, e será removido depois disto.

Aba Importação: Através desta opção, o usuário pode configurar as opções válidas somente para a importação.

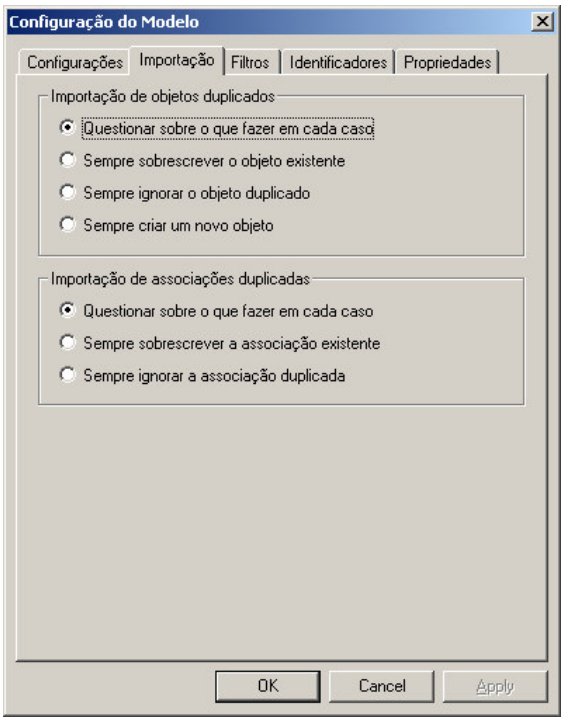


Figura 31: Aba Importação

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Importação

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Importação de objetos duplicados	Especifica como o sistema deve lidar com a ocorrência de objetos duplicados na importação. As opções disponíveis são: **Questionar sobre o que fazer em cada caso**, **Sempre sobrescrever o objeto existente**, **Sempre ignorar o objeto duplicado** e **Sempre criar um novo objeto**.
Importação de associações duplicadas	Especifica como o sistema deve lidar com a ocorrência de associações duplicadas na importação. As opções disponíveis são: **Questionar sobre o que fazer em cada caso**, **Sempre sobrescrever a associação existente** e **Sempre ignorar a associação duplicada**.

Aba Filtros: Através desta opção, o usuário pode escolher quais as classes que serão utilizadas na importação/exportação, ou quais classes não deseja utilizar.

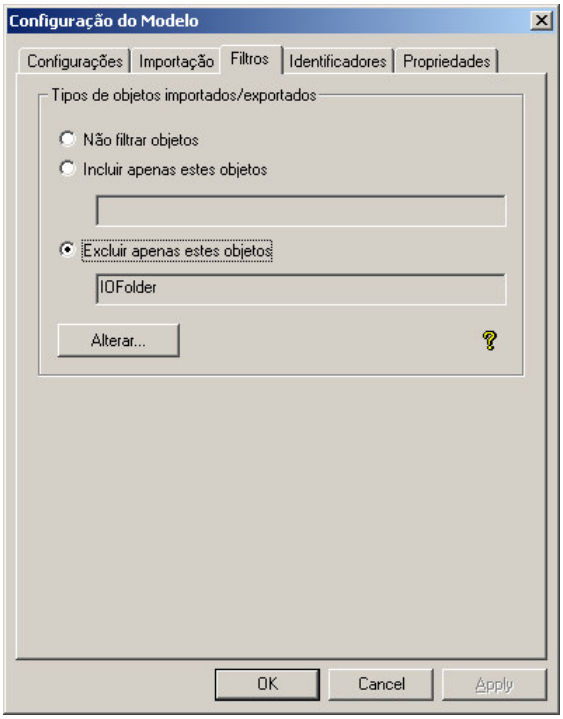


Figura 32: Aba Filtros

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Filtros

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Não filtrar objetos	Define a importação/exportação de todos os objetos.
Incluir apenas estes objetos	Define quais classes de objetos serão importadas/exportadas.
Excluir apenas estes objetos	Define quais classes de objetos não serão importadas/exportadas.
Botão [Alterar...]	Abre uma janela para seleção das classes de objetos a serem incluídas/excluídas.
Botão	Abre uma janela de ajuda para a opção.

O botão [Alterar...] abre a seguinte janela para a escolha de classes:

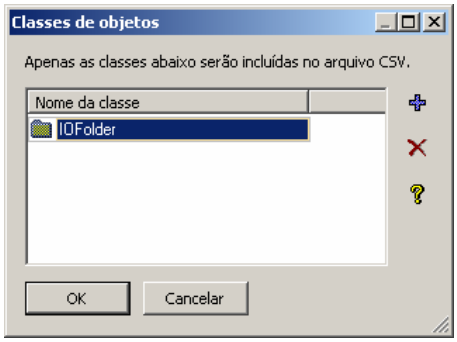


Figura 33: Classes de Objetos

As classes que preenchem inicialmente a lista são as do objeto-raiz e seus filhos, caso um novo modelo esteja sendo criado. O usuário pode adicionar outras, clicando no botão , ou remover alguma classe, pressionando o botão .

Aba Identificadores: Através desta opção, o usuário define os identificadores para as classes de objetos escolhidas. O estado inicial desta lista é vazio.

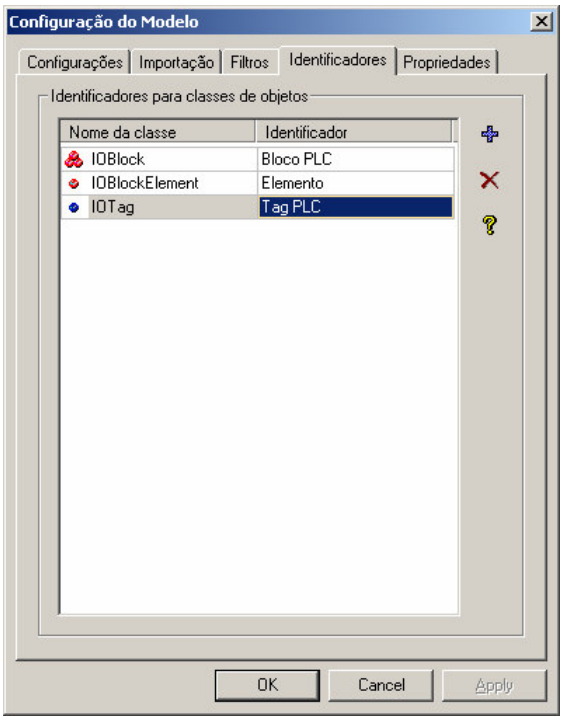


Figura 34: Aba Identificadores

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Identificadores

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome da classe	Indica o nome da classe selecionada na opção.
Identificador	Permite ao usuário alterar o valor a ser utilizado na coluna ObjectType do arquivo CSV. O valor inicial nesta coluna é sempre o nome da classe do objeto. Para cada valor alterado aqui, é criada uma entrada no arquivo INI na seção Types. Os valores não são case-sensitive (isto é, "AAA", "aaa" e "aAa" são o mesmo valor). Caso o usuário defina valores iguais para mais de um tipo, apenas o primeiro tipo será considerado na importação, e algum objeto poderá ser criado com o tipo errado.
Botão	Adiciona classes de objetos.
Botão	Remove a classe de objetos selecionada.
Botão	Apresenta uma janela com texto de ajuda.

Aba Propriedades: Através desta opção, o usuário escolhe quais as propriedades dos objetos que deseja utilizar na importação/exportação. O valor inicial da lista é ObjectType; as demais propriedades devem ser adicionadas manualmente pelo usuário.

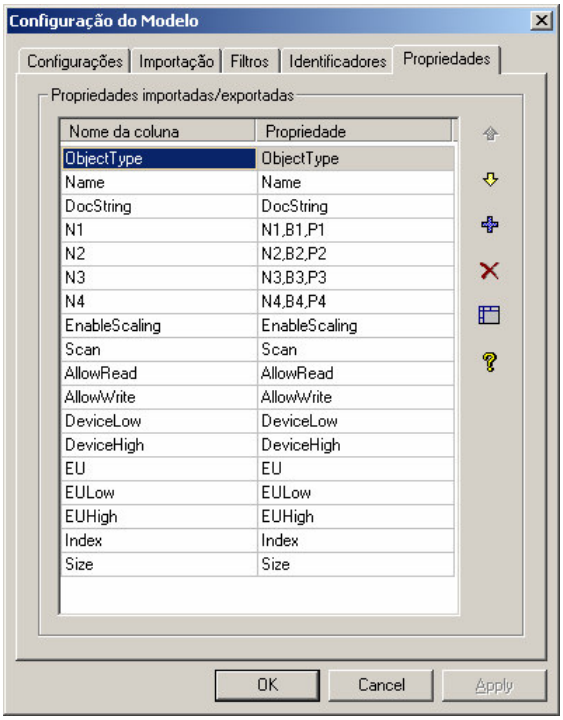


Figura 35: Aba Propriedades

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Propriedades

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome da coluna	Permite ao usuário alterar o valor a ser utilizado como nome da coluna no cabeçalho do arquivo CSV. O valor inicial desta coluna é sempre o próprio nome da propriedade do objeto. Para cada valor alterado nesta coluna, é criada uma entrada no arquivo INI na seção Columns. Os nomes das colunas não são case-sensitive (isto é, "AAA", "aaa" e "aAa" são o mesmo valor); caso o usuário defina nomes de colunas iguais para mais de uma propriedade, apenas uma delas será identificada corretamente, e todas as colunas com o mesmo nome serão relacionadas à mesma propriedade; neste caso, algum valor pode ser sobrescrito.
Propriedade	Indica a propriedade sendo importada/exportada.
Botões e	Redefinem a ordem das colunas ao alterar a ordem das propriedades na lista.
Botão	Adiciona propriedades à lista.
Botão	Exclui propriedades da lista, com exceção de ObjectType.
Botão	Cria um nome de coluna associado a mais de uma propriedade. Selecione as propriedades que deseja agrupar e clique neste botão. Os nomes das propriedades são agrupados em uma mesma linha, utilizando o nome da coluna definido para a propriedade mais do início da lista.
Botão	Mostra uma janela com texto de ajuda.

Ao pressionar o botão , a seguinte janela é aberta para a seleção de propriedades:

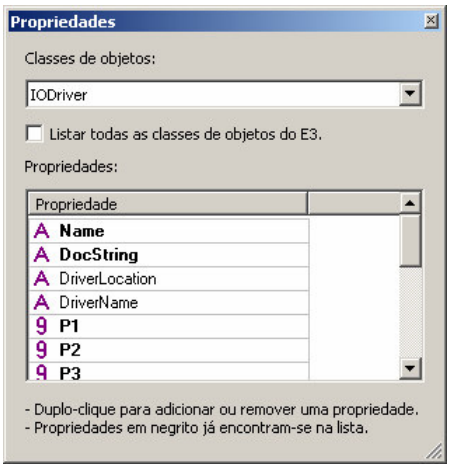


Figura 36: Seleção de Propriedades

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Propriedades

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Classes de objetos	Apresenta as classes de objetos que se enquadram no filtro escolhido a partir do objeto-raiz.
Listar todas as classes de objetos do E3	Se esta opção for selecionada, a caixa de seleção de objetos mostrará todas as classes existentes no E3, independentemente de filtro ou objeto-raiz.
Propriedades	Mostra as propriedades do objeto selecionado.

As propriedades em negrito nesta lista já foram inseridas na lista que define as colunas do arquivo CSV. Um duplo-clique sobre uma propriedade faz com que ela seja adicionada ou removida, dependendo se ela já estava ou não na lista. Se a propriedade havia sido agrupada com outras, o duplo-clique remove apenas ela do agrupamento, mantendo as outras propriedades agrupadas corretamente.

2.6.4. Importação e exportação de objetos

A exportação ou importação de objetos no E3 pode ser feita a partir de qualquer tipo de objeto, exceto projetos e bibliotecas. A operação a partir do objeto-raiz é feita sobre suas propriedades e seus objetos-filhos. Para isso, siga os seguintes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o objeto desejado e selecione a opção **Importar** ou a opção **Exportar**.
- Na caixa de diálogo, selecione o arquivo CSV desejado, selecione ou configure um modelo e clique no botão [Salvar].

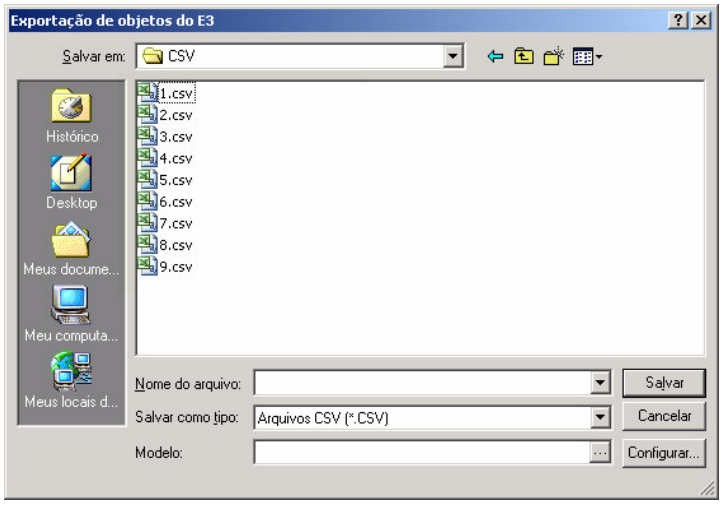


Figura 37: Exportação

Na exportação, é gerado um arquivo CSV com uma linha para cada objeto exportado. Se tiver sido selecionada a opção de exportar o objeto-raiz, será gerada uma linha a mais para este objeto, contendo suas propriedades, exceto o nome, que permanece em branco. Nos demais casos, contém a hierarquia com nomes separados por pontos.

Exemplo de exportação a partir de um IODriver.

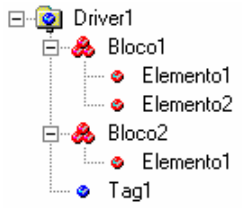


Figura 38: Hierarquia de Driver1

```
ObjectType;Name;Prop1;Prop2;Prop3
IODriver;;0;True;0
IOBlock;Bloco1;0;False;0
IOBlockElement;Bloco1.Elemento1;0;False;0
IOBlockElement;Bloco1.Elemento2;0;False;0
IOBlock;Bloco2;0;False;0
IOBlockElement;Bloco2.Elemento1;0;False;0
IOTag;Tag1,0,True,0
```

Na importação, para cada linha lida do arquivo CSV é identificado o objeto que será criado. Apenas o filho mais ao final da hierarquia pode ser criado. O restante do caminho deve existir. Por exemplo, no objeto "Pasta1.Pasta2.Tag", apenas "Tag" deve ser criado. "Pasta1" e "Pasta2" devem existir previamente. Assim, é permitido ter no arquivo apenas pastas, sem filhos. O arquivo poderá ter linhas como essa:

```
ObjectType;Name
IOFolder;Pasta1
```

No caso específico da importação de tags no Viewer, onde não são permitidas pastas, se a linha no arquivo tiver um nome de Tag no formato "Pasta.Nome", o tag será ignorado porque a pasta não será encontrada.

As linhas em branco, as linhas onde não é encontrado um identificador de tipo válido, as colunas em branco e as colunas que tenham nomes inválidos de propriedades são ignoradas, sem gerar erro.

NOTA: Na importação, as colunas que serão utilizadas são lidas diretamente do arquivo CSV. Neste caso específico, não é necessária a variável header no modelo. Porém, se alguma coluna for nomeada por um identificador, este deverá estar definido na seção Columns ou a coluna será ignorada.

Importação do Elipse SCADA para o E3

O E3 aceita a importação de tags do SCADA para o seu sistema, respeitando as suas devidas configurações. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

No **Elipse SCADA**, acesse o **Organizer** e selecione o **Driver**;

- Acesse a aba **Lista de Tags**;
- Selecione os tags desejados e clique em [Exportar Tags...].

Figura 39: Exportação de Tags no SCADA

- Selecione o nome do arquivo e clique em [Salvar]. O arquivo será salvo na extensão CSV.
- Feche o Elipse SCADA e abra o E3;
- No Organizer, clique com o botão direito do mouse sobre o objeto Driver e selecione a opção **Importar;**
- Selecione o arquivo CSV e o modelo SCADA.ini, fornecido pela Elipse, que se encontra na pasta `installpath\Templates` e clique em [Abrir].

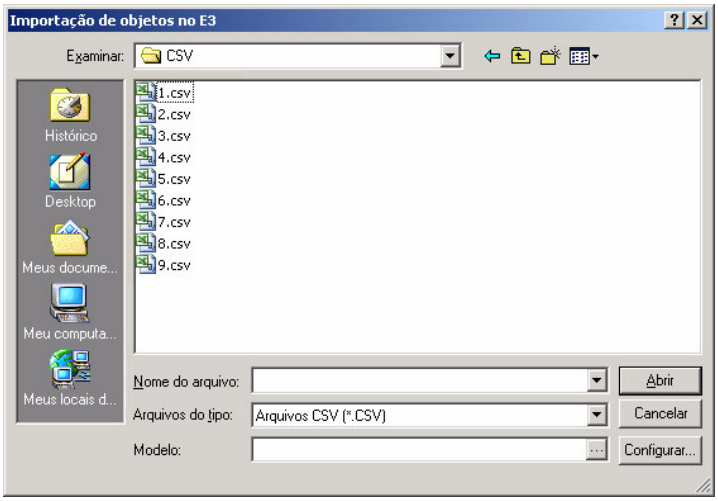


Figura 40: Importando tags do SCADA

2.6.5. Importação e exportação de associações

Para a exportação ou importação de associações no E3, deve ser selecionada a opção correspondente no modelo. Não há como excluir apenas um ou outro tipo de associação: ou todas são importadas/exportadas, ou nenhuma.

Cada associação ocupa uma linha no arquivo CSV. A identificação das associações é feita através das seguintes palavras-chave:

- AgSimple: para associações simples, bidirecionais ou reversas (estas deverão ser diferenciadas pelas propriedades *Reverse* e *Bidirectional*);
- AnalogBind: para associações analógicas;
- AnimationBind: para associações digitais;
- TableBind: para associações por tabela.

As propriedades ou campos das associações são importados/exportados como se fossem propriedades de objetos, com uma coluna no arquivo CSV para cada uma delas. Todas as associações possuem as propriedades *Source* e *Property*, e além delas, as propriedades existentes hoje para cada associação são as seguintes:

- AgSimple: *Reverse*, *Bidirectional*;
- AnalogBind: *SrcHiValue*, *SrcLoValue*, *DstHiValue*, *DstLoValue*;
- AnimationBind: *BlinkOn*, *BlinkOff*, *OnValue*, *OffValue*, *BlinkOnValue*, *BlinkOffValue*.

Todas as associações são importadas/exportadas, independente da seleção de propriedades que o usuário tenha feito. Se uma associação para determinada propriedade já existir, o usuário será questionado sobre o que fazer. Caso contrário, elas serão criadas.

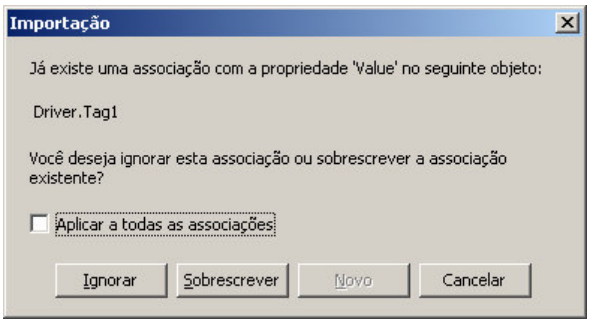


Figura 41: Importação de uma associação pré-existente

No nome do objeto, deve ser informado o caminho completo, do tipo: *Objeto.Links.Name*.

Exemplo:

Texto1.Links.Value (*Links* indica que é uma associação, e *Value* é a propriedade que possui a associação).

2.6.6. Importação e exportação de coleções

Para a exportação ou importação de coleções no E3, deve ser selecionada a opção correspondente no modelo. Não há como excluir apenas uma ou outra coleção: ou todas são importadas/exportadas, ou nenhuma. As coleções em questão deverão SEMPRE existir no objeto. Apenas suas propriedades serão atualizadas.

As colunas de cada coleção dependem das propriedades que esta coleção possui. O tratamento disto é feito da mesma forma que as colunas das propriedades dos objetos.

No nome do objeto, deve ser informado o caminho completo do tipo: *Objeto.Collection.Name*

Exemplo:

E3Chart1.Pens.Pena1

Na coluna de tipo deve aparecer uma das seguintes palavras-chave:

- IDispChartPen, para Penas do E3Chart;
- ILegendColumn, para Legendas do E3Chart;
- IAxis, para Eixos do E3Chart;
- ITableBindRow, para linhas das associações por tabela.

2.6.7. Logs e Relatórios de Falhas

Durante o processo de importação ou exportação, é gerado um arquivo de log contendo os erros ocorridos e algumas outras considerações relevantes.

O arquivo de log da importação e exportação é criado sempre que houver algo a ser gravado, na pasta **ImportExport** dentro de E3Logs. Se a pasta não existir, o log não é criado. O arquivo é `C:\E3Logs\ImportExport\ImportExport_aaaa_mm_dd.log`.

Ao final da operação, há uma opção para visualizar um relatório de falhas na importação. Neste relatório constam falhas que provavelmente são erros no arquivo CSV, como "objeto inexistente", entre outras.

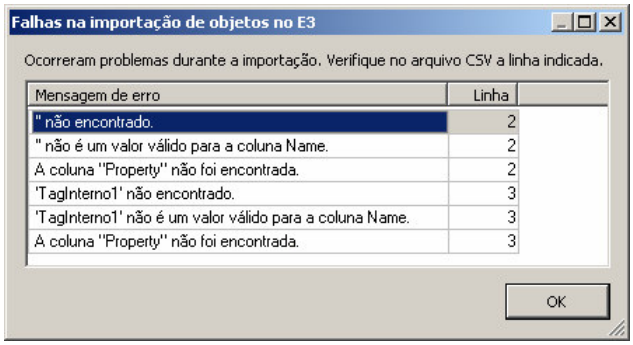

Falhas na importação de objetos no E3
Ocorreram problemas durante a importação. Verifique no arquivo CSV a linha indicada.
Mensagem de erro
Linha
" não encontrado. 2
" não é um valor válido para a coluna Name. 2
A coluna "Property" não foi encontrada. 2
'TagInterno1' não encontrado. 3
'TagInterno1' não é um valor válido para a coluna Name. 3
A coluna "Property" não foi encontrada. 3
OK

Figura 42: Relatório de Falhas na Importação (exemplo)

2.7. Lista de Propriedades

A **Lista de Propriedades** é uma caixa de configuração das propriedades do objeto selecionado.

O título da Lista de Propriedades mostra sempre o nome do objeto selecionado no momento. Para que esta caixa esteja visível no projeto, é necessário que a opção **Lista de Propriedades** esteja marcada no menu **Visualizar**.

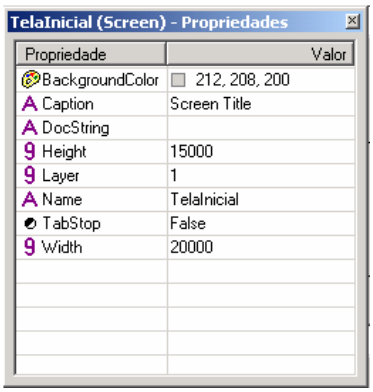


Figura 43: Lista de Propriedades

Pode-se configurar um valor para uma propriedade digitando diretamente no campo selecionado, ou ainda seguindo as instruções da janela ao clicar sobre o campo **Valor**.

2.8. Gallery

Coleção de objetos gráficos que podem ser arrastados e inseridos nas Telas das aplicações. Estes objetos são arquivos do tipo Metafiles (WMF: Windows MetaFile).

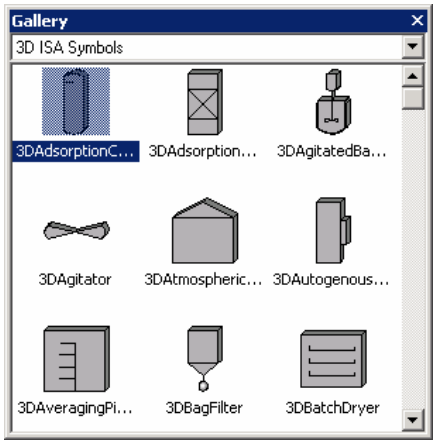


Figura 44: Gallery

2.9. AppBrowser

O **AppBrowser** é uma ferramenta que auxilia o usuário a montar a aplicação informando uma expressão lógica, uma associação ou um valor para a propriedade sendo manipulada, de acordo com o objeto selecionado. Assim, é possível minimizar os erros durante a criação da aplicação.

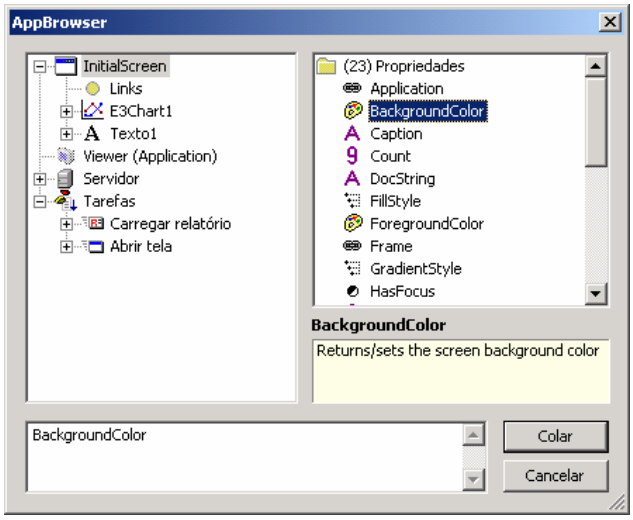


Figura 45: AppBrowser

No quadro à esquerda são mostrados os objetos do E3 que podem ser utilizados para compor o texto que será o resultado do uso do AppBrowser. De acordo com seu contexto de utilização, alguns objetos não poderão ser utilizados e nem serão mostrados aqui.

No quadro à direita são mostrados as propriedades e os métodos do objeto selecionado, e abaixo uma breve descrição da propriedade ou do método selecionado.

Mais abaixo é mostrado o texto resultante do AppBrowser, ao lado dos botões [Colar] e [Cancelar]. Pressione [Colar] para aceitar o resultado e copiar o valor para o local desejado. Pressione [Cancelar] para ignorá-lo.

NOTAS:

* Ao selecionar tags, o AppBrowser é sempre aberto na última posição, e não na posição apontada pelo link atual;

* O AppBrowser possui a função "auto-complete": basta digitar o nome do objeto desejado que ele será automaticamente selecionado.

Existem três maneiras de se utilizar o AppBrowser: através de scripts, através de associações, e através de algumas propriedades de objetos que possuem como valor um outro nome de objeto. Cada uma destas maneiras será abordada adiante.

2.9.1. Acessando o AppBrowser a partir de um script

Para utilizar o AppBrowser a partir de um script, basta abrir a view de scripts desejada e clicar no botão da barra de ferramentas de scripts. Neste modo, os objetos estão separados da seguinte maneira:

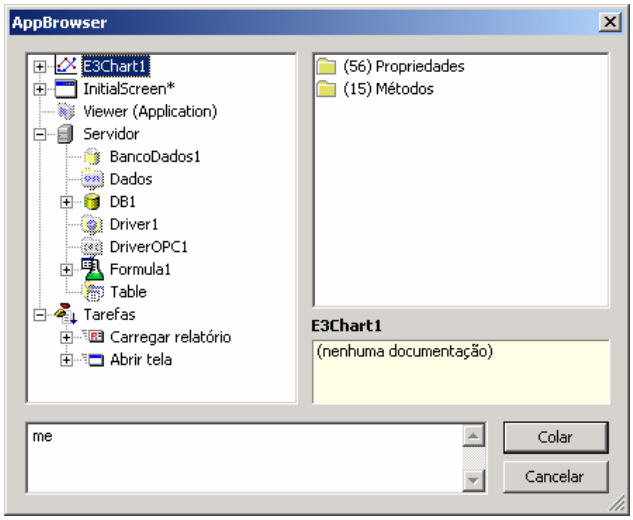


Figura 46: AppBrowser via scripts

No quadro à esquerda:

- o primeiro item, mostrado isoladamente, é o **contexto**. O objeto-contexto é o que originou a chamada ao AppBrowser, ou seja, o dono do script;
- o segundo item é a hierarquia completa para se chegar ao objeto-contexto, caso o contexto não esteja na raiz do projeto. Esse objeto pode ser expandido e o próprio objeto-contexto pode ser visto nesta hierarquia;
- caso o contexto não seja um objeto do servidor, o terceiro item mostrado será o **Viewer(Application)**;
- o quarto item é o **Servidor**; nele são listados todos os objetos do servidor que a aplicação possui.
- finalmente, o quinto item é chamado de **Tarefas**. Nele aparecem as tarefas mais comuns de serem executadas através de um script. São duas: **Carregar relatório** (cujo resultado do AppBrowser é a expressão para carregar um relatório) e **Abrir tela** (cujo resultado é a expressão para abrir a Tela selecionada; equivale ao pick **Abrir Tela**).

De acordo com o objeto selecionado, o quadro à direita mostra suas propriedades e seus métodos.

2.9.2. Acessando o AppBrowser a partir de uma associação

Para acessar o AppBrowser a partir de uma associação, basta abrir a Janela de Propriedades, selecionar a aba **Associações**, logo após a propriedade desejada, e finalmente clicar no botão [...] que aparece à direita. O AppBrowser é aberto e os objetos são apresentados da seguinte maneira:

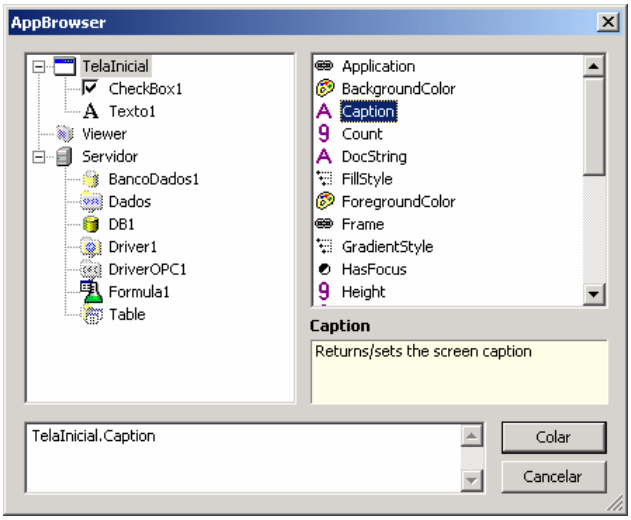


Figura 47: AppBrowser via associações

Neste caso, apenas as propriedades dos objetos são mostradas no quadro à direita da janela. Seus métodos não são mostrados pois não é permitido usá-los em associações.

2.9.3. Acessando o AppBrowser a partir de uma propriedade

Algumas propriedades permitem o uso do AppBrowser para auxiliar no preenchimento correto do valor esperado. Estas propriedades, quando selecionadas, mostram um botão [...] à direita do campo **Valor** da Lista de Propriedades. Pressionando esse botão, o AppBrowser é chamado mostrando apenas os objetos que podem ser usados como valor da propriedade selecionada. As propriedades e métodos destes objetos são omitidas. É o caso, por exemplo, da propriedade *DBServer* do objeto Fórmula. O AppBrowser mostra apenas os objetos do tipo Banco de Dados existentes na aplicação.

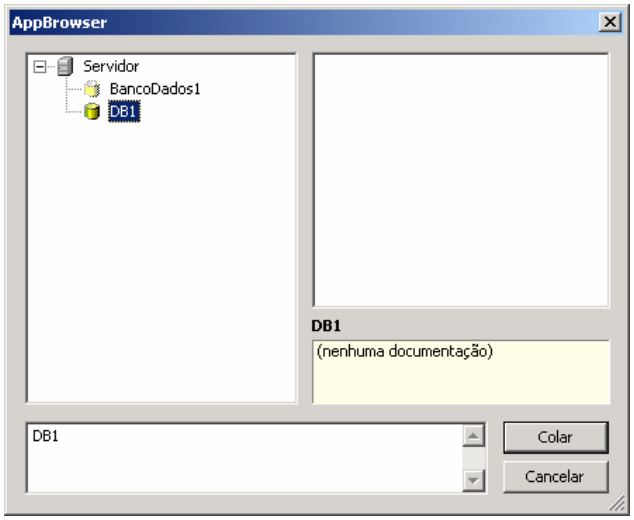


Figura 48: AppBrowser via propriedade

As propriedades que permitem o uso do AppBrowser são: *DBServer* dos objetos Fórmula, Histórico e E3Storage; *DataSource*, do objeto Servidor de Alarmes; *InitialScreen*, do objeto Viewer; e *SplitLink*, do objeto Quadro.

Capítulo 3

3. Domínios

Um **Domínio** é um conjunto de objetos e configurações que definem um sistema de supervisão. Corresponde ao que se chamava de **Aplicativo** no Elipse SCADA.

O E3 é um ambiente modular de desenvolvimento e execução de sistemas de supervisão, composto pelos seguintes módulos:

E3 Server

O **E3 Server** é o coordenador de todos os outros módulos do E3. É simbolizado por no System Tray.

E3Run

O **E3Run** é o processo responsável pela execução dos objetos do servidor: Tags, Alarmes, Banco de Dados, Históricos, etc.; ou seja, todos os objetos exceto as Telas e o objeto Viewer.

A execução do E3Run é simbolizada por um ícone no system tray, de acordo com a tabela abaixo:

Opções disponíveis para ícones do System Tray

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	Seta verde: mostrado quando o Domínio está carregado e rodando.
	Círculo cinza: mostrado quando não há Domínio rodando (por exemplo, quando a comunicação de um Driver OPC é ativada sem que um Domínio tenha sido rodado previamente).
	Linha reta amarela (giratória)**:** mostrados quando o Domínio está sendo iniciado ou parado. Ocorre nos casos em que o Domínio demora a começar a execução, como um sinal de espera.
	Barras amarelas: mostradas quando o Domínio está em espera.

IOServer

O **IOServer** é o processo responsável pela execução dos Drivers de Comunicação. Cada driver roda em um IOServer separado. Os IOServers são criados, mantidos e monitorados pelo processo **E3Run**.

E3 Studio

O **E3 Studio** é o ambiente de desenvolvimento e configuração de aplicativos. Permite abrir ou editar arquivos .prj e .lib. O E3 Studio é multi-usuário, isto é, vários Studios podem modificar os mesmos arquivos ao mesmo tempo.

Viewer

O **Viewer** é a interface com o usuário em tempo de execução, pois mostra as Telas em execução e permite a operação do sistema. O Viewer pode ser executado a partir de qualquer ponto da rede que tenha acesso ao E3 Server sem a necessidade de copiar o aplicativo para os outros Viewers, pois as Telas e bitmaps são carregadas conforme a necessidade em tempo de execução.

3.1. Componentes do Domínio

Um Domínio é constituído dos seguintes arquivos:

DOM: Arquivo de Configuração do Domínio

O arquivo .dom armazena quatro tipos de informações:

- Opções de configuração do Domínio;
- Lista de arquivos .prj e .lib que contêm os Tags, Telas, definições de objetos, etc.;
- Configurações dos servidores (micros) que irão rodar o Domínio;
- Configurações de usuários e permissões de acesso

PRJ: Arquivo de Projeto

Um Domínio pode ter um ou mais arquivos de projeto. Cada arquivo .prj contém definições de objetos, Tags, Telas, Históricos, Alarmes, bitmaps, etc. A organização dos objetos dentro de um arquivo .prj é livre; podem ser criados diversos níveis de diretórios dentro do projeto, e cada diretório pode conter qualquer tipo de objeto. O usuário pode dividir os objetos de um sistema de supervisão em um ou mais arquivos .prj, dependendo das suas necessidades. Em tempo de execução, cada projeto pode ser ativado, independentemente dos outros, inclusive em servidores diferentes.

A execução distribuída do sistema (em vários computadores) e a capacidade de parar seletivamente partes do aplicativo determinam a separação dos objetos em vários arquivos de projeto.

LIB: Arquivo de Biblioteca

Os arquivos .lib contêm definições de objetos criados pelo usuário (ElipseX) que podem ser utilizados nos arquivos de projeto.

3.2. Criando um Domínio

Existem duas maneiras de se criar um Domínio no E3:

- Através do Menu **Arquivo—Novo Domínio**. Para isso, é necessário que ao menos um projeto ou biblioteca esteja aberto. Ao selecionar esta opção, o E3 abre uma caixa de diálogo para a escolha do caminho e do nome do novo Domínio.

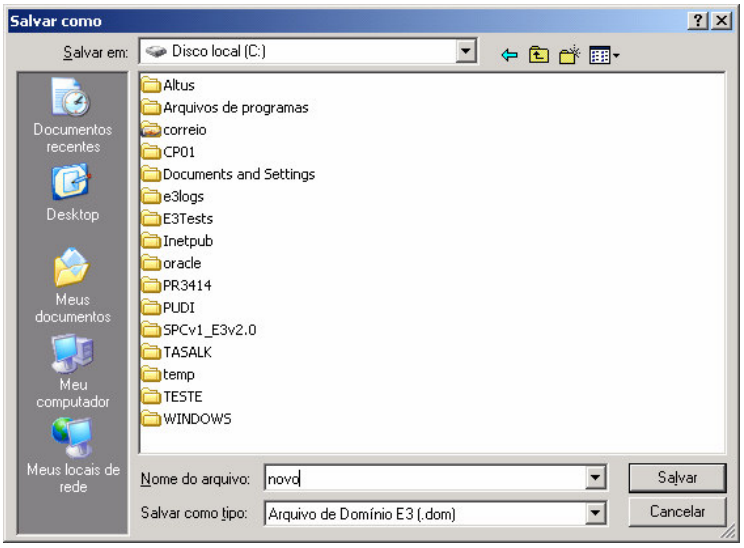


Figura 49: Criando um novo Domínio

A seguir, o usuário deve decidir se deseja incluir projetos ou bibliotecas abertos no novo Domínio criado.

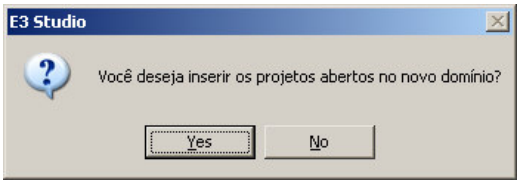


Figura 50: Confirmação de inserção do projeto/biblioteca no novo Domínio

- Através do **Assistente de Aplicações do E3**, que permite a criação de um Domínio novo com um arquivo de projeto (.prj) ou uma biblioteca (.lib), conforme a próxima seção.

3.2.1. Assistente de Aplicações do E3

O Assistente de Aplicações do E3 é a ferramenta utilizada para criar um novo Domínio com um projeto ou uma biblioteca.

Esta opção pode ser acessada das seguintes maneiras:

- Através do ícone **Novo** , na Barra de Ferramentas Padrão;
- Através do menu **Arquivos—Novo Projeto**.

Uma vez que o Assistente tenha sido acessado, a tela inicial é aberta. Para continuar, clique em [Avançar >].

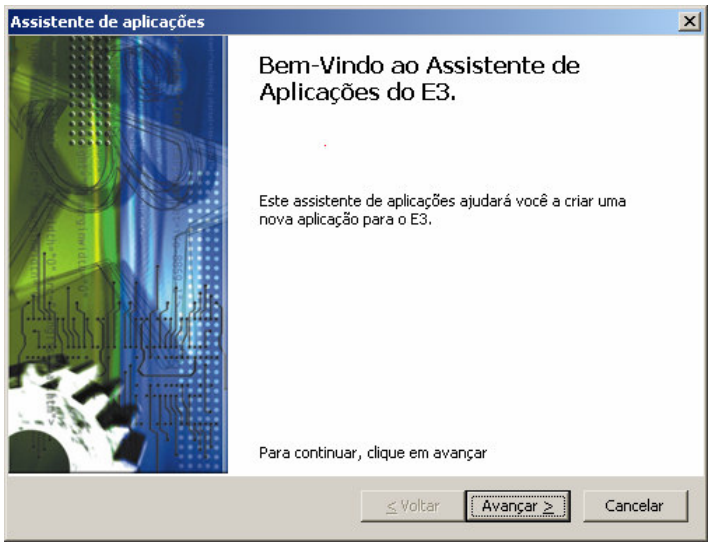

Assistente de aplicações
Bem-Vindo ao Assistente de Aplicações do E3.
Este assistente de aplicações ajudará você a criar uma nova aplicação para o E3.
Para continuar, clique em avançar
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 51: Tela inicial do Assistente de Aplicações do E3

Tipo de Aplicação

Nesta tela pode-se escolher entre a criação de uma aplicação padrão, uma biblioteca de componentes do E3 ou uma aplicação em branco.

Uma **Aplicação padrão** é aquela cujo projeto possui pelo menos um objeto Viewer, uma Tela e um Servidor de Dados, tendo ainda a opção de inserir, com a ajuda do assistente, um Driver de Comunicação, um Banco de Dados, um Servidor de Alarmes e uma Configuração de Alarmes.

Uma **Biblioteca de componentes do E3** é um arquivo utilizado para guardar diversos componentes que podem ser utilizados em aplicações.

Uma **Aplicação em branco** é um projeto criado sem nenhum objeto.

No item **Nome da aplicação**, especifique o nome do arquivo .prj ou .lib que está sendo criado (de acordo com o que foi escolhido na opção anterior). O local onde a aplicação será salva é especificado no item **Salvar a aplicação na pasta**; caso seja necessário, utilize o botão [Procurar...].

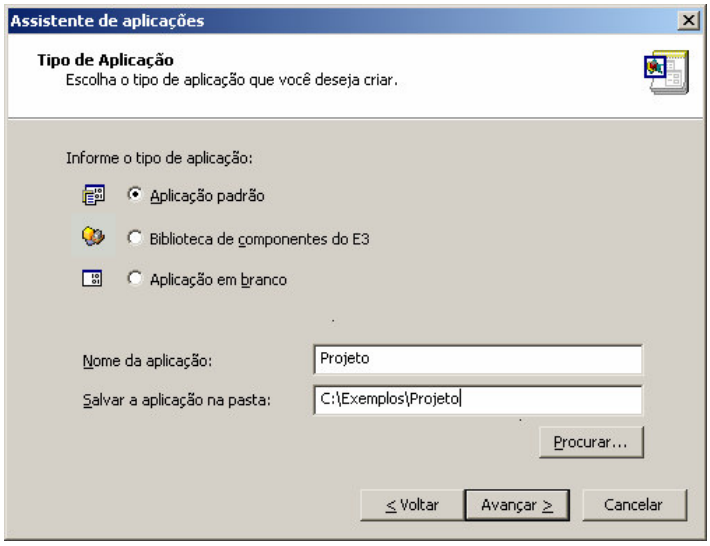


Figura 52: Tela **Tipo de Aplicação**

Caso a pasta informada não exista, o usuário é avisado, e deve decidir se deseja criá-la.

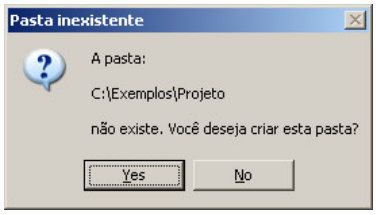


Figura 53: Aviso de "pasta inexistente"

Clique no botão [Avançar >] para prosseguir.

NOTA: a opção **Biblioteca de componentes do E3** será discutida mais adiante, no capítulo **Bibliotecas**.

Domínio

Nesta tela é possível decidir o Domínio ao qual o projeto ou biblioteca sendo criado pertencerá. A habilitação da opção **Adicionar no domínio ativo** é condicionada a existência de domínios ativos no sistema; clicando nesta opção, o novo projeto fará

parte do atual domínio. A opção **Criar um novo domínio** cria um novo domínio, ao qual o projeto ou biblioteca pertencerá. O nome deste novo domínio é indicado na opção **Entre com o nome do domínio**. Por fim, com a opção **Não adicionar em nenhum domínio**, o projeto ou biblioteca criado continuará sem pertencer a nenhum domínio.

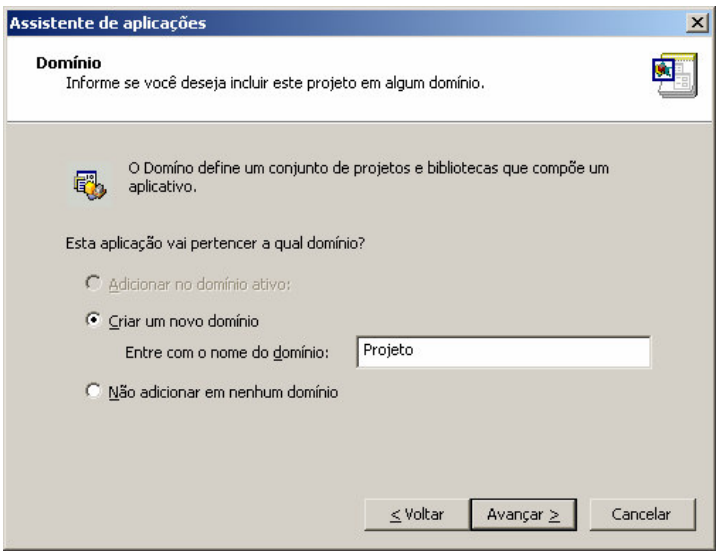

Assistente de aplicações
Domínio
Informe se você deseja incluir este projeto em algum domínio.
O Domíno define um conjunto de projetos e bibliotecas que compõe um aplicativo.
Esta aplicação vai pertencer a qual domínio?
Adicionar no domínio ativo:
Criar um novo domínio
Entre com o nome do domínio:
Projeto
Não adicionar em nenhum domínio
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 54: Tela **Domínio**

Clique no botão [Avançar >] para prosseguir.

Driver de comunicação

Nesta tela o usuário pode decidir pela inclusão de um objeto Driver de Comunicação no projeto ou biblioteca sendo criado. Caso positivo, é possível configurar o arquivo .dll que este driver utiliza, na opção **Arquivo do driver de comunicação**. Para procurar o arquivo, utilize o botão [...].

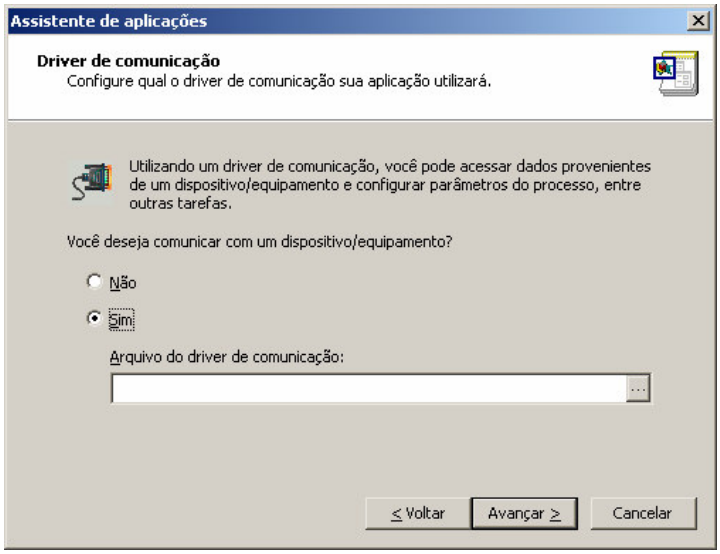

Assistente de aplicações
Driver de comunicação
Configure qual o driver de comunicação sua aplicação utilizará.
Utilizando um driver de comunicação, você pode acessar dados provenientes de um dispositivo/equipamento e configurar parâmetros do processo, entre outras tarefas.
Você deseja comunicar com um dispositivo/equipamento?
Não
Sim
Arquivo do driver de comunicação:
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 55: Tela **Driver de Comunicação**

Clique no botão [Avançar >] para prosseguir.

NOTA: esta tela não é mostrada caso o usuário tenha escolhido a opção **Aplicação em branco**.

Banco de Dados

Nesta tela o usuário pode decidir pela inclusão de um objeto Banco de Dados no projeto ou biblioteca sendo criado. Caso positivo, é possível configurar o arquivo .mdb que este Banco de Dados utiliza, na opção **Nome do arquivo de banco de dados Access**. Para procurar o arquivo, utilize o botão [...].

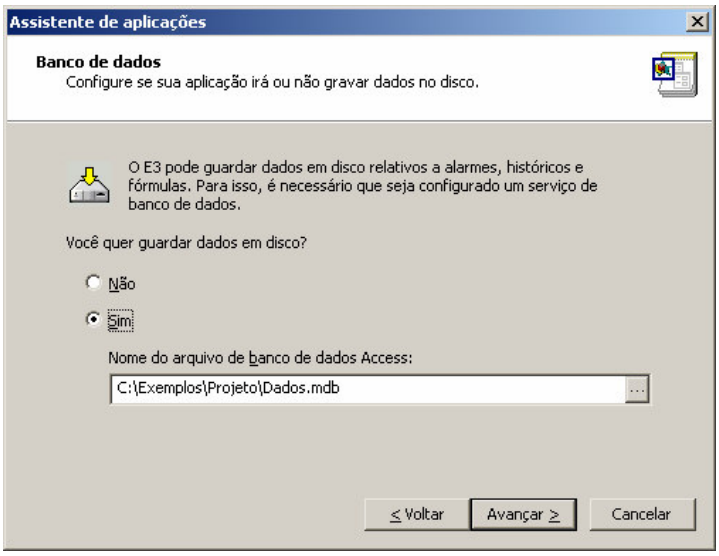

Assistente de aplicações
Banco de dados
Configure se sua aplicação irá ou não gravar dados no disco.
O E3 pode guardar dados em disco relativos a alarmes, históricos e fórmulas. Para isso, é necessário que seja configurado um serviço de banco de dados.
Você quer guardar dados em disco?
Não
Sim
Nome do arquivo de banco de dados Access:
C:\Exemplos\Projeto\Dados.mdb
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 56: Tela **Banco de Dados**

Clique no botão [Avançar >] para prosseguir.

NOTA: esta tela não é mostrada caso o usuário tenha escolhido a opção **Aplicação em branco**.

Alarmes

Nesta tela o usuário pode decidir pela inclusão de um objeto Servidor de Alarmes e de um objeto Configuração de Alarmes no projeto ou biblioteca sendo criado. A opção **Desejo guardar os dados de alarme em disco** habilita o armazenamento de informações relativas a alarmes em disco, desde que um banco de dados tenha sido inserido no projeto.

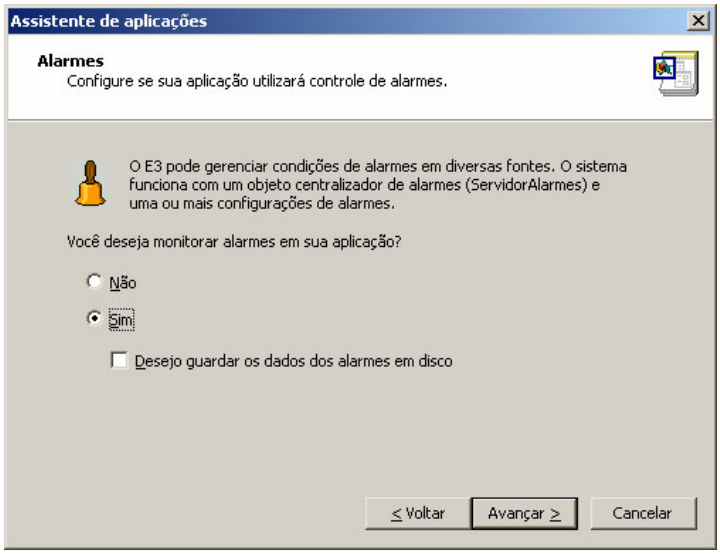

Assistente de aplicações
Alarmes
Configure se sua aplicação utilizará controle de alarmes.
O E3 pode gerenciar condições de alarmes em diversas fontes. O sistema funciona com um objeto centralizador de alarmes (ServidorAlarmes) e uma ou mais configurações de alarmes.
Você deseja monitorar alarmes em sua aplicação?
Não
Sim
Desejo guardar os dados dos alarmes em disco
< Voltar
Avançar >
Cancelar

Figura 57: Tela **Alarmes**

Clique no botão [Avançar >] para finalizar a criação da aplicação.

NOTA: esta tela não é mostrada caso o usuário tenha escolhido a opção **Aplicação em branco**.

Após, o sistema mostra a tela final do Assistente, com uma mensagem que indica a final do processo de criação da aplicação.

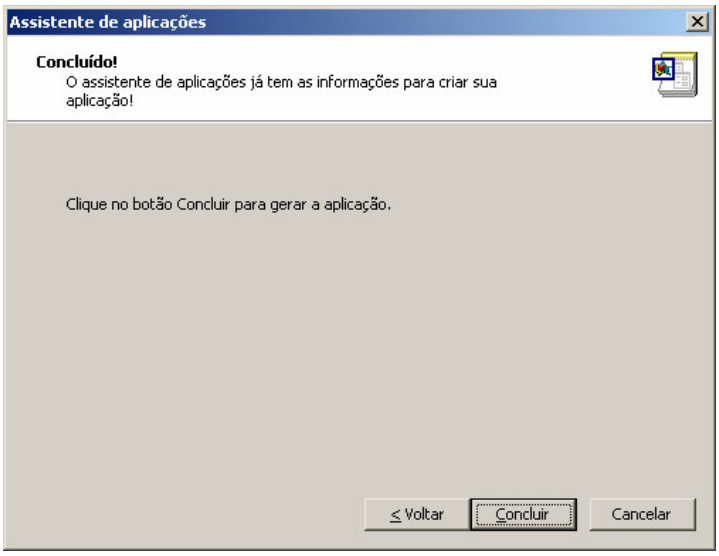

Assistente de aplicações
Concluído!
O assistente de aplicações já tem as informações para criar sua aplicação!
Clique no botão Concluir para gerar a aplicação.
< Voltar
Concluir
Cancelar

Figura 58: Tela final do Assistente de Aplicações do E3

Finalize o processo clicando no botão [Concluir].

3.3. Configurações de Domínio

O Domínio pode ser configurado:

- Através da Barra de Ferramentas Padrão;
- Através dos menus do E3 Studio;
- Através dos menus de contexto;
- Através do System Tray.

3.3.1. Configurações de Domínio via da barra de ferramentas

Para configurar o Domínio via Barra de Ferramentas, o E3 Studio dispõe de alguns botões na **Barra de Ferramentas Padrão**.

Figura 59: Barra de Ferramentas Padrão

O botão (**Executar Aplicativo**) executa o Domínio (ou força os projetos já em execução a serem atualizados) e abre o Viewer. Se o Domínio demorar mais de 20 segundos para entrar em execução, o Viewer não será aberto, sendo então necessário abri-lo manualmente.

Através do Botão (**Rodar/Parar Domínio**), o Domínio é executado ou terminado.

Finalmente, através do Botão (**Executar/Parar E3 Viewer**), o Viewer pode ser aberto ou fechado.

3.3.2. Configurações de Domínio via menus do E3 Studio

O Domínio também pode ser acessado através dos menus do E3 Studio. Acessando o menu **Arquivo—Novo Domínio**, é possível criar um novo Domínio, e adicionar os projetos e bibliotecas abertos a ele, se necessário. Para abrir um Domínio e carregar seus projetos e bibliotecas no E3 Studio, acesse o menu **Arquivo—Abrir Domínio**; para fechá-lo, acesse o menu **Arquivo—Fechar Domínio**. Através do menu **Arquivo—Usuários**, o E3 Studio abre uma caixa de diálogo para configuração dos usuários e permissões de acesso ao Domínio.

3.3.3. Configurações de Domínio via menu de contexto

Para acessar as configurações de um projeto ou uma biblioteca via menu de contexto, é necessário clicar com o botão direito no nome do projeto ou biblioteca no Organizer.

Através da opção **Adicionar ao Domínio**, é possível adicionar o projeto ou biblioteca à lista de projetos ou bibliotecas do Domínio, respectivamente. No caso de projetos, se o Domínio estiver em execução, o projeto adicionado é executado imediatamente.

Para remover o projeto ou biblioteca do Domínio, utiliza-se a opção **Remover do Domínio**. No caso de projetos, se o Domínio estiver em execução, o projeto é automaticamente parado.

Ainda no caso específico de projetos, a opção **Habilitar projeto** habilita o projeto para execução; para desabilitá-lo é utilizada a opção **Desabilitar projeto**. Quando esta opção é selecionada, o projeto fica em modo manutenção. Se o Domínio estiver em execução, o projeto é parado imediatamente.

3.3.4. Configurações de Domínio via System Tray

Quando o E3 Server está sendo executado, ele disponibiliza um ícone no System Tray, que permite acessar um menu com várias opções. Clicando com o botão

direito no ícone e selecionando a opção **Domínio—Opções**, o E3 abre uma caixa de diálogo com as seguintes opções de configuração do Domínio.

Figura 60: Opções de configuração via System Tray

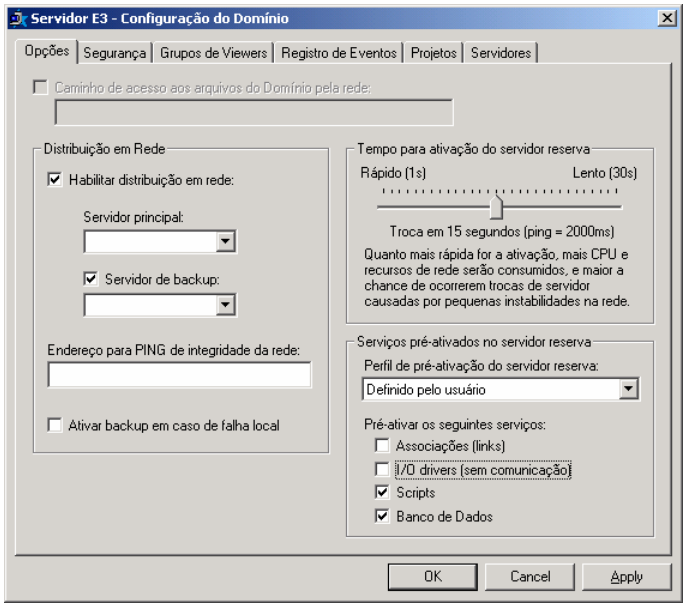

Servidor E3 - Configuração do Domínio
Opções
Segurança
Grupos de Viewers
Registro de Eventos
Projetos
Servidores
Caminho de acesso aos arquivos do Domínio pela rede:
Distribuição em Rede
Habilitar distribuição em rede:
Servidor principal:
Servidor de backup:
Endereço para PING de integridade da rede:
Ativar backup em caso de falha local
Tempo para ativação do servidor reserva
Rápido (1s)
Lento (30s)
Troca em 15 segundos (ping = 2000ms)
Quanto mais rápida for a ativação, mais CPU e recursos de rede serão consumidos, e maior a chance de ocorrerem trocas de servidor causadas por pequenas instabilidades na rede.
Serviços pré-ativados no servidor reserva
Perfil de pré-ativação do servidor reserva:
Definido pelo usuário
Pré-ativar os seguintes serviços:
Associações (links)
I/O drivers (sem comunicação)
Scripts
Banco de Dados
OK
Cancel
Apply

Figura 61: Opções de configurações

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Opções

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Caminho de acesso aos arquivos do Domínio pela rede	Especifica o caminho de acesso dos arquivos do Domínio.na rede.
Habilitar distribuição em rede	Permite que o Domínio seja distribuído em rede, isto é, em mais de um servidor. Se a opção for desabilitada, o Domínio é executado no servidor em que foi carregado, sem suporte a Hot-Standby. Se a opção for habilitada, é possível selecionar um servidor principal onde o Domínio será executado e, opcionalmente, um servidor em espera.
Servidor principal	Seleciona o nome do servidor principal para execução do Domínio. Para cadastrar e configurar os servidores, utilize a página de **Servidores**.
Servidor de backup	Se habilitado, seleciona um servidor de backup para execução do Domínio. Este servidor fica em espera, com o aplicativo carregado no E3Run pronto para executar caso o servidor principal falhe, ou caso o servidor de backup seja ativado manualmente.
Endereço para PING de integridade da rede	O algoritmo de Hot-Standby exige que seja declarada uma terceira entidade de rede (as outras duas são os servidores principal e backup) para determinar se a rede está funcionando. Se não for possível acessar o endereço de integridade nem o servidor de backup, o servidor principal assume que a sua interface de rede está com problemas e termina imediatamente a execução do Domínio.
Ativar backup em caso de falha local	Habilita a troca automática de servidores quando uma falha local é reportada no servidor principal. Falhas locais são detectadas e reportadas pelo próprio aplicativo através da função *Application.ReportFailure*. A troca de servidores só é feita se o servidor de backup estiver sem falhas.
Tempo para ativação do servidor reserva	Permite indicar o tempo de ativação para o servidor de backup. O valor padrão é 15 segundos. Este tempo afeta diretamente o timeout do ping entre os servidores. Se for muito abaixo (troca em 1 segundo, timeout de ping em 160 ms), podem ocorrer trocas espontâneas de servidor causadas por pequenas falhas de rede.
Perfil de pré-ativação do servidor reserva	Apresenta os seguintes perfis de pré-ativação disponíveis: **Mínimo:** Ativa apenas os serviços básicos;

	Máximo: Faz com que o E3 ative o máximo de objetos quando está em espera (associações, drivers, scripts e banco de dados). **Definido pelo usuário:** O usuário pode definir quais os serviços deseja ativar. Cada uma das opções pode ser habilitada ou desabilitada individualmente.
Pré-ativar os seguintes serviços	Permite ao usuário escolher os serviços que deseja ativar (desde que a opção anterior tenha sido habilitada como *Definido pelo usuário*): **Associações (links):** O valor padrão é *desabilitado*. Se *habilitado*, faz com que associações e propriedades do tipo *Link* de XObjects sejam avaliadas durante a ativação em espera. **I/O drivers (sem comunicação):** O valor padrão é *desabilitado*. Se *habilitado*, os IOServers serão criados durante a ativação em espera. (Esta opção é importante em aplicativos com vários Drivers de Comunicação.) **Scripts**: O valor padrão é *desabilitado*. Se *habilitado*, faz com que todos os scripts de eventos de objetos e de bibliotecas sejam compilados e ativados durante a ativação em espera. **Banco de Dados**: O valor padrão é *habilitado*. Isto significa que o Banco de Dados será conectado durante a ativação em espera. Se *desabilitado*, ele apenas evita que a conexão com o Banco de Dados seja criada durante a ativação em espera. Esta opção é habilitada automaticamente quando o valor da propriedade *EnableSynchronization* for True.

NOTA: Quando o Domínio é colocado em execução, o E3 Server sempre escolhe o servidor ativo por ordem alfabética, independentemente de estar selecionado como principal ou backup. Este critério de desempate é utilizado sempre que mais de um servidor se candidata a executar o domínio. Para maiores informações, veja capítulo **Hot-StandBy**.

Quando o Domínio está distribuído em rede, os seguintes procedimentos são necessários:

- Definir um diretório compartilhado na rede para conter a cópia principal dos arquivos do Domínio. Este diretório deve residir em um computador que não faça parte do Domínio E3.
- Criar em cada servidor do E3 um diretório onde será mantida uma cópia atualizada dos arquivos do domínio. O E3Run irá utilizar esta cópia local dos arquivos PRJ e LIB.
- Abrir sempre o arquivo DOM da rede, utilizando o caminho de rede (Ex: \\server\folder\domínio.dom).
- Quando utilizar o E3 Studio, sempre editar os projetos e bibliotecas da cópia principal (na rede). Para aplicar as alterações, copie os projetos e bibliotecas alterados para o diretório local dos servidores do Domínio. Após a cópia, clique no Botão do E3 Studio para que as alterações sejam aplicadas no processo de runtime (E3Run).

NOTA: A DISTRIBUIÇÃO EM REDE NÃO ESTÁ DISPONÍVEL EM MODO DEMO! Quando o Domínio está distribuído em rede é necessário que todos os servidores tenham uma cópia dos arquivos do Domínio (.dom, .prj e .lib) e a mesma árvore de diretórios.

3.4. E3 Server

O **E3 Server** é o coordenador de todos os outros módulos do E3. É simbolizado por um ícone no system tray . O E3 Server é responsável por:

- Verificar e gerenciar licenças de uso dos diferentes módulos do E3;
- Iniciar/Parar/Monitorar o processo de runtime (E3Run) do Domínio;
- Abrir/Editar/Manipular arquivos DOM;
- Controlar o acesso de usuários aos objetos do Domínio;
- Monitorar outros servidores do Domínio e implementar o **Hot-Standby**;

O E3 Server pode trabalhar com apenas um arquivo de domínio por vez, e este é chamado de "**Domínio aberto**". Os arquivos de domínio só são manipulados pelo E3 Server. Um domínio pode ser aberto pelo E3 Server das seguintes maneiras:

- Através da linha de comando: **E3 Server – start caminho_do_arquivo.dom** (carrega e coloca o domínio em execução) Ex: E3 Server – start C:\Program Files\Elipse E3\Projects\Projeto2.dom
- Através do Studio pelo **menu Arquivos – Abrir Domínio** (carrega apenas o domínio)

O domínio permanece aberto até que outro domínio seja selecionado ou ele seja fechado.

3.4.1. Criando Logs no E3

O E3 permite que sejam gerados logs de seus componentes e do E3 Server. Para tanto, basta criar uma pasta chamada **E3Logs** no diretório **C:**. Assim, quando o E3 for executado, os logs serão gerados automaticamente nesta pasta.

É possível obter logs mais específicos para alguns componentes do E3 simplesmente criando pastas, dentre as listadas abaixo, de acordo com o tipo de log que desejar:

- **DB:** Logs específicos do Banco de Dados.
- **Full:** Logs genéricos e mais detalhados das diversas partes do E3.
- **IO:** Logs de leitura de IODrivers (incluindo os erros, se houver).
- **Raw:** Logs de baixo nível da comunicação entre Viewers e Servidores.
- **Sync:** Logs do Registro de Eventos.
- **Rec:** Logs específicos e mais detalhados dos alarmes, da comunicação entre o servidor e os Viewers e rastreamento de objetos do banco de dados.

Para tanto, basta criar as pastas acima no diretório **C:\E3Logs**.

Nota: Os logs genéricos são atualizados sempre, mesmo que o E3 seja fechado incorretamente (como no caso de uma falha). Os demais logs são atualizados periodicamente, sendo que se o E3 não for fechado corretamente, o conteúdo pode ficar incompleto ou até vazio.

3.4.2. Acessando o E3 Server via linha de comando

O E3 Server pode ser acessado via linha de comando das seguintes maneiras:

```
E3 Server <nome_do_domínio> [opções]
```

ou

```
E3 Server [opções] <nome_do_domínio>
```

As opções disponíveis seguem abaixo:

- **-start ou /start** : Inicia o domínio informado pelo usuário. O uso desta opção não é obrigatório. Mesmo se não for informada, o domínio será iniciado.
- **-viewer ou /viewer** : Executa o Viewer para a aplicação.

3.4.3. Configurações de Segurança do Domínio

Através da aba **Segurança**, é possível determinar as configurações padrão de segurança do domínio. Esta opção é utilizada como padrão caso não seja habilitada nenhuma das opções de permissão de segurança nos usuários do projeto. Para acessar tal item, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray, selecione a opção "**Domínio –Opções**" e acesse a aba **Segurança**. A seguinte janela será mostrada:

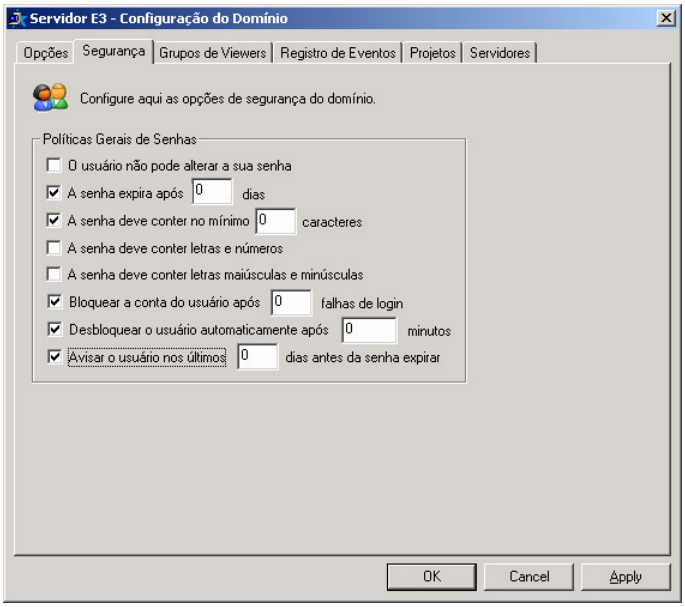

Servidor E3 - Configuração do Domínio
Opções
Segurança
Grupos de Viewers
Registro de Eventos
Projetos
Servidores
Configure aqui as opções de segurança do domínio.
Políticas Gerais de Senhas
O usuário não pode alterar a sua senha
A senha expira após 0 dias
A senha deve conter no mínimo 0 caracteres
A senha deve conter letras e números
A senha deve conter letras maiúsculas e minúsculas
Bloquear a conta do usuário após 0 falhas de login
Desbloquear o usuário automaticamente após 0 minutos
Avisar o usuário nos últimos 0 dias antes da senha expirar
OK
Cancel
Apply

Figura 62: Configuração de segurança do Domínio

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Segurança

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
O usuário não pode alterar a sua senha	Impede que o usuário troque a senha em runtime.
A senha expira após ... dias	Determina o prazo de validade da senha do usuário. Antes de terminar o prazo de validade da senha, o sistema avisa quantos dias restam para a mesma expirar. Após a senha expirar, o usuário fica desabilitado.
A senha deve conter no mínimo ... caracteres	Determina o número mínimo de caracteres para a senha do usuário.
A senha deve conter letras e números	Determina que a senha do usuário deva conter letras e números.
A senha deve conter letras maiúsculas e minúsculas	Determina que a senha do usuário deva conter letras maiúsculas e minúsculas.
Bloquear a conta do usuário após ... falhas de login	Determina o número máximo de falhas de login para que a conta do usuário seja bloqueada.
Desbloquear o usuário automaticamente após ... minutos	Desbloqueia a conta do usuário depois de determinados minutos.
Avisar o usuário nos últimos ... dias antes da senha expirar	Determina a data em que o sistema começa a enviar mensagens diárias ao usuário avisando-o sobre a data de expiração de sua senha. Após esta data, se o usuário não trocar sua senha, ele será bloqueado, e somente o administrador poderá desbloqueá-lo.

Bloqueio de senha: A conta de um usuário pode ser bloqueada nas seguintes condições:

- Se a senha expirar (o tempo de expiração pode ser atributo global, de grupo ou usuário).
- Se o usuário digitar a senha errada um determinado número de vezes seguidas, isto é, falha de login.

Uma vez bloqueada, a conta não permite login. Esta condição persiste até que um administrador desbloqueie a senha manualmente ou então o timeout de bloqueio seja expirado.

3.4.4. Grupos de Viewers

É possível especificar de acordo com o IP do Viewer se este pode se conectar, e com qual tipo de licença (**Viewer Full** ou **Viewer Only**).

Com este recurso é possível bloquear totalmente a conexão, ou limitar a quantidade e o tipo de licenças que serão usadas simultaneamente para um determinado grupo de IPs.

Para acessar os grupos de Viewers, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray, selecione a opção **Domínio–Opções**, e acesse a aba **Grupos de Viewers**. A seguinte janela será mostrada:

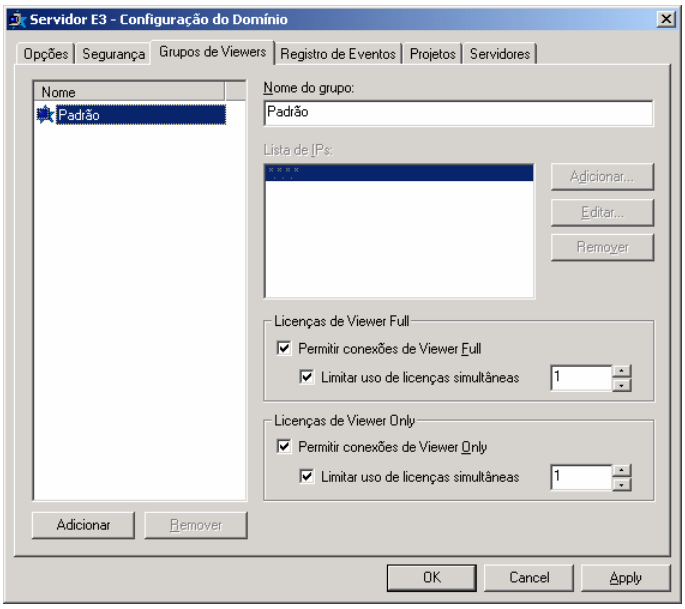


Figura 63: Configurações de Grupos de Viewers

As opções disponíveis são:

Opções disponíveis na aba Grupos de Viewers

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Lista os nomes de todos os grupos de Viewer.
Adicionar / Remover	Adiciona/remove grupos de Viewers.
Nome do grupo	Habilita a criação/alteração de nomes de grupos de Viewers.
Lista de IPs	Especifica quais IPs pertencerão ao grupo, e desse modo compartilharão os mesmos limites de conexão. Quando um Viewer tenta se conectar ao E3 Server, seu IP será comparado aos grupos existentes. Após determinado o grupo ao qual pertence, será aplicada a restrição de licenças a este Viewer configurada para aquele grupo.
Adicionar / Editar / Remover	Adiciona/edita/remove os números de IP. Quando um grupo é criado, ele não tem nenhum IP especificado (exceto o primeiro grupo, que é sempre "*.*.*.*", e não pode ser criado pelo usuário). Caso o usuário tente salvar a configuração e algum grupo tenha uma lista de IPs vazia, o sistema emite um aviso. Caso o grupo seja mantido assim, ele não terá utilidade.
Permitir conexões de Viewer Full	Quando selecionado, permite conexões de Viewer Full para o grupo.
Limitar uso de licenças simultâneas	Quando selecionado, limita o uso de licenças de Viewer Full simultâneas a um determinado número. Se a opção anterior estiver marcada, mas esta estiver desmarcada, o uso de licenças simultâneas é ilimitado.
Permitir conexões de Viewer Only	Quando selecionado, permite conexões de Viewer Only para o grupo.
Limitar uso de licenças simultâneas	Quando selecionado, limita o uso de licenças de Viewer Only simultâneas a um determinado número. Se a opção anterior estiver marcada, mas esta estiver desmarcada, o uso de licenças simultâneas é ilimitado.

É importante notar que estes limites são aplicados após o limite do E3 Server, como configurado na hardkey. Por exemplo, se o hardkey possuir dez licenças de Viewer e o grupo especificar cinco conexões no máximo, apenas estas cinco serão usadas. No entanto, se o hardkey possuir cinco licenças de Viewer e o grupo especificar dez conexões no máximo, serão utilizadas o limite de cinco conexões do hardkey. Ou seja, o grupo de Viewer terá sempre uma limitação de licenças adicional a ser aplicada na conexão do Viewer.

A configuração de Grupos de Viewers deve ser feita preferencialmente com o domínio parado. Caso seja feita com o domínio em execução, ela não terá efeito até que todos os Viewers sejam desconectados.

3.4.5. Configurações do Registro de Eventos do Domínio

Os eventos dividem-se em duas categorias: **Eventos Padrão do Sistema** e **Eventos Manuais**.

Eventos Padrão do Sistema

São os eventos gerados automaticamente pelo E3, e que podem ter o registro habilitado/desabilitado individualmente:

1. Login/Logout de usuário;
2. Troca de senha de usuário;
3. Falha de login de usuário;
4. Alteração na base de dados de usuário;
5. Bloqueio de conta de usuário;
6. Início/Término do domínio;
7. Alteração no domínio (Inserir/Remover/Habilitar/Desabilitar projetos e libs, alterar a configuração do domínio);
8. Atualização do domínio (quando o usuário manda aplicar as alterações feitas em projetos, através do Studio);
9. Troca manual de servidor Hot/Standby.

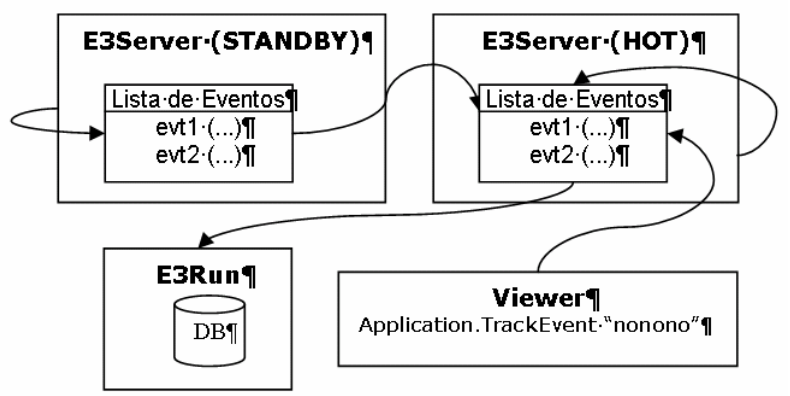
Eventos Manuais

São eventos definidos pelo aplicativo. Estes eventos são gerados em scripts de usuário, através da chamada do método *Application.TrackEvent*. Estes eventos podem ser gerados tanto no Viewer como no Servidor (E3Run).

O Viewer é apenas um gerador de eventos manuais. Basta chamar o método *Application.TrackEvent*, e o evento será enviado para o E3 Server.

Esquema de Funcionamento

O diagrama abaixo mostra como os diferentes processos do E3 geram e tratam os eventos do sistema:



Cada E3 Server mantém uma lista interna dos eventos que devem ser registrados no Banco de Dados. Estes eventos podem vir de três fontes:

- Eventos gerados nos Viewers (usando o método *Application.TrackEvent*);
- Eventos gerados internamente no E3 Server;
- Eventos gerados no E3 Server STANDBY.

O E3 Server STANDBY de tempos em tempos envia a lista de eventos para o E3 Server HOT, pois apenas este tem condições de gravar eventos no Banco de Dados. Os eventos são colocados na fila de eventos do HOT, juntamente com os demais eventos do sistema, isto é, o servidor HOT centraliza a gravação de eventos.

Se houver uma troca de servidor, os eventos que não haviam sido gravados são passados automaticamente para o novo servidor HOT.

O E3Run grava no Banco de Dados os registros enviados pelo E3 Server HOT. O E3 Server informa o nome do Servidor de Dados e da tabela onde os dados serão gravados.

Configuração de Registro de Eventos

A aba **Registro de Eventos** permite configurar o registro de eventos do E3. Para habilitar o registro de eventos, é necessário habilitar a opção "**Registrar os eventos do sistema em uma tabela no Banco de Dados do aplicativo**".

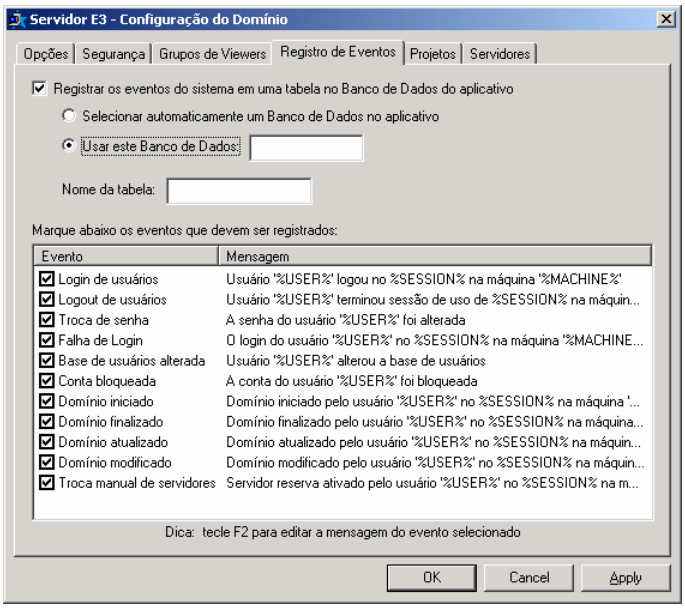

Servidor E3 - Configuração do Domínio
Opções
Segurança
Grupos de Viewers
Registro de Eventos
Projetos
Servidores
Registrar os eventos do sistema em uma tabela no Banco de Dados do aplicativo
Selecionar automaticamente um Banco de Dados no aplicativo
Usar este Banco de Dados:
Nome da tabela:
Marque abaixo os eventos que devem ser registrados:
Evento
Mensagem
Login de usuários
Usuário '%USER%' logou no %SESSION% na máquina '%MACHINE%'
Logout de usuários
Usuário '%USER%' terminou sessão de uso de %SESSION% na máquin...
Troca de senha
A senha do usuário '%USER%' foi alterada
Falha de Login
O login do usuário '%USER%' no %SESSION% na máquina '%MACHINE...
Base de usuários alterada
Usuário '%USER%' alterou a base de usuários
Conta bloqueada
A conta do usuário '%USER%' foi bloqueada
Domínio iniciado
Domínio iniciado pelo usuário '%USER%' no %SESSION% na máquina '...
Domínio finalizado
Domínio finalizado pelo usuário '%USER%' no %SESSION% na máquina...
Domínio atualizado
Domínio atualizado pelo usuário '%USER%' no %SESSION% na máquin...
Domínio modificado
Domínio modificado pelo usuário '%USER%' no %SESSION% na máquin...
Troca manual de servidores
Servidor reserva ativado pelo usuário '%USER%' no %SESSION% na m...
Dica: tecle F2 para editar a mensagem do evento selecionado
OK
Cancel
Apply

Figura 64: Registro de eventos

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Registro de Eventos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Registrar os eventos do sistema em uma tabela no Banco de Dados do aplicativo	Habilita o registro de eventos no E3.
Selecionar automaticamente um Banco de Dados no aplicativo	Habilite esta opção para deixar que o E3Run escolha um objeto Servidor de Dados para gravar os dados. Se o aplicativo possui apenas um Servidor de Dados, este objeto será usado. Se tiver mais de um, é recomendado marcar a opção "**Usar este Banco de Dados**."**1**
Usar este Banco de Dados	Habilite esta opção para especificar o Servidor de Dados onde serão gravados os eventos. Se o nome do Servidor de Dados foi informado incorretamente, os eventos ficarão armazenados na fila de eventos do E3 Server (em memória), até que seja indicado um Servidor de Dados válido.
Nome da tabela	Indique o nome da tabela onde serão gravados os eventos. A tabela informada será criada automaticamente pelo E3Run, e terá os seguintes campos: • **E3TimeStamp (DataHora):** O campo E3TimeStamp é configurado pelo E3Run e contém a data/hora em que o E3Run conseguiu enviar o evento para o Banco de Dados. • **EventTime(DataHora):** O campo EventTime é a data/hora em que realmente ocorreu o evento, é a data/hora atual do servidor (HOT ou STANDBY) quando o evento foi criado, ou então o parâmetro dtTimeStamp especificado para o método *Application.TrackEvent*. • **EventMessage (String):** mensagem do evento (máximo = 200 caracteres) • **EventComment (String):** comentário sobre o evento (máximo = 200 caracteres)
Marque abaixo os eventos que devem ser registrados	Lista os eventos disponíveis no sistema, para serem registrados.

Se o E3Run tiver que escolher entre vários Servidores de Dados, normalmente será utilizado o primeiro Banco de Dados ativado na execução do domínio (o que está mais acima na árvore do Organizer). Se durante a execução do domínio, o usuário desabilitar o projeto que contém o Servidor de Dados que estava sendo usado para gravar os eventos, o E3Run automaticamente escolherá outro Servidor de Dados que esteja disponível no aplicativo, e continuará com este Servidor de Dados até que outro Servidor de Dados anterior seja reativado. Isto implica que, se houver mais que um Servidor de Dados no projeto, é possível que alguns eventos sejam gravados em um Servidor de Dados e outros eventos em outro Servidor de Dados (por isto, é recomendado indicar um Servidor de Dados específico, quando houver mais que um Servidor de Dados no projeto).

Quando um evento é selecionado na lista e o Botão [F2] é pressionado, abre uma caixa de diálogo para edição do evento. A seguinte janela é mostrada:

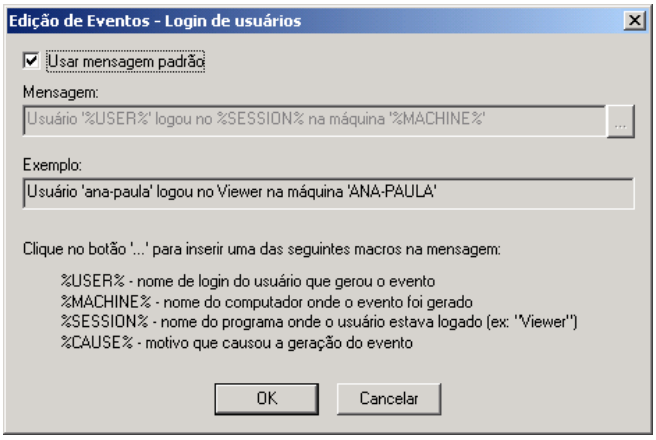

Edição de Eventos - Login de usuários
Usar mensagem padrão
Mensagem:
Usuário '%USER%' logou no %SESSION% na máquina '%MACHINE%'
Exemplo:
Usuário 'ana-paula' logou no Viewer na máquina 'ANA-PAULA'
Clique no botão '...' para inserir uma das seguintes macros na mensagem:
%USER% - nome de login do usuário que gerou o evento
%MACHINE% - nome do computador onde o evento foi gerado
%SESSION% - nome do programa onde o usuário estava logado (ex: "Viewer")
%CAUSE% - motivo que causou a geração do evento
OK
Cancelar

Figura 65: Edição de eventos

Desmarque a opção **"Usar mensagem padrão"** para alterar a mensagem do evento. Clique no botão [**...**] para inserir uma **macro** dentro da mensagem. Apenas as macros permitidas para o evento serão mostradas.

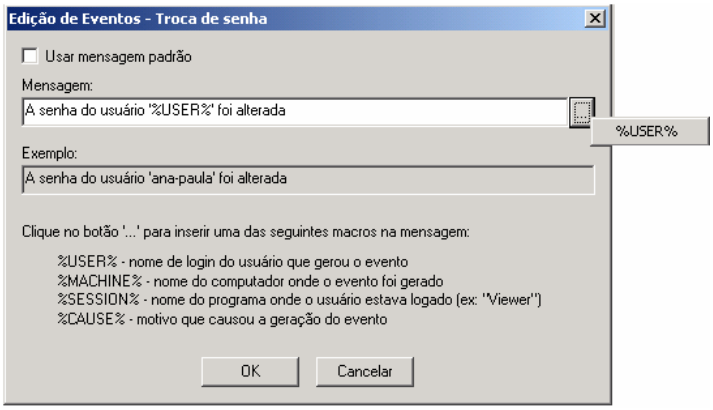

Edição de Eventos - Troca de senha
Usar mensagem padrão
Mensagem:
A senha do usuário '%USER%' foi alterada
%USER%
Exemplo:
A senha do usuário 'ana-paula' foi alterada
Clique no botão '...' para inserir uma das seguintes macros na mensagem:
%USER% - nome de login do usuário que gerou o evento
%MACHINE% - nome do computador onde o evento foi gerado
%SESSION% - nome do programa onde o usuário estava logado (ex: "Viewer")
%CAUSE% - motivo que causou a geração do evento
OK
Cancelar

Figura 66: Visualização da macro disponível para o evento

As macros sempre tem o formato %macro%. As seguintes macros podem ser usadas:

- **%%:** Insere um sinal de % na mensagem;
- **%USER%:** Insere o nome do usuário que gerou o evento (ou "Anônimo", se não houver nenhum usuário logado);
- **%MACHINE%:** Insere o nome do computador onde o evento foi gerado;
- **%SESSION%:** Insere o nome do programa onde o usuário estava logado ("Viewer", "Studio" ou "E3 Server");
- **%CAUSE%:** Informação adicional sobre o evento.

Por exemplo, se a mensagem do evento "Falha de Login" for alterada para:

```
" Falhou login do usuário %USER% no computador %MACHINE%
(usando um %SESSION%): %CAUSE%"
```

Se o usuário "Admin" escrever uma senha errada enquanto fizer login no Viewer que está rodando na máquina CLIENT004, será gerado o seguinte evento:

```
" Falhou login do usuário Admin no computador CLIENT004
(usando um Viewer): login ou senha incorretos"
```

Os eventos padrão do sistema são:

Login de usuário

Usuário %User% logou no %SESSION% na máquina %MACHINE%

Gerado sempre que ocorrer um login bem sucedido de um usuário no Studio ou no Viewer, onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário.
- %SESSION% contém "Viewer" ou "Studio".
- %MACHINE% contém o nome do computador onde o usuário está logado.

Logout de usuário

Usuário %User% terminou a sessão de uso de %SESSION% na máquina %MACHINE%

Gerado sempre que ocorrer um logout de um usuário no Studio ou no Viewer (ou quando o programa é fechado sem dar logout, neste caso, o logout é automático), onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário.
- %SESSION% contém "Viewer" ou "Studio".
- %MACHINE% contém o nome do computador onde o usuário estava logado.

Troca de senha

A senha do usuário %USER% foi alterada.

Gerado sempre que a senha de um usuário for trocada (chamando a função **ChangePassword** no Viewer), onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário que teve a senha trocada.

Falha de Login

O login do usuário %USER% no %SESSION% na máquina %MACHINE% falhou: %CAUSE%

Gerado sempre que falhar o login de um usuário no Viewer ou no Studio, onde:

- %USER% contém o nome de login informado.
- %SESSION% contém "Viewer" ou "Studio".
- %MACHINE% contém o nome do computador onde o usuário tentou logar.
- %CAUSE% pode ser: "login ou senha incorretos", "conta desabilitada", "conta bloqueada", "senha expirada" ou "erro 0xnnnnnnn".

Base de usuários alterada

Usuário %USER% alterou a base de usuários.

Gerado sempre que a base de usuários for alterada (normalmente através da opção "**Arquivos**" – "**Usuário**" do Studio), onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário que editou a base de usuários (ou "Anônimo" se não havia nenhum usuário logado).

Conta bloqueada

A conta do usuário %USER% foi bloqueada.

Gerado sempre que a conta de um usuário é bloqueada por excesso de logins errados, onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário que teve a conta bloqueada.

Domínio iniciado

Domínio iniciado pelo usuário %USER% no %SESSION% na máquina %MACHINE%

Gerado sempre que o domínio é iniciado (colocado em execução), onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário que colocou o domínio em execução (ou "Anônimo" se não foi pedida autenticação quando o domínio foi executado).
- %SESSION% contém "Studio" ou "E3 Server (menu do SystemTray)";
- %MACHINE% contém o nome do computador onde foi gerado o comando de executar o domínio.

Domínio finalizado

Domínio finalizado pelo usuário %USER% no %SESSION% na máquina %MACHINE%

Gerado sempre que o domínio é parado, onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário que parou o domínio (ou "Anônimo", se não foi pedida autenticação quando o domínio foi parado).
- %SESSION% contém "Studio" ou "E3 Server (menu do SystemTray)".
- %MACHINE% contém o nome do computador onde foi gerado o comando de parar o domínio.

Domínio atualizado

Domínio atualizado pelo usuário %USER% no %SESSION% na máquina %MACHINE%

Gerado sempre que o domínio é atualizado pelo botão [!!!] do Studio, isto é, quando são aplicadas no E3Run as alterações feitas em PRJs e LIBs, onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário logado no Studio (ou "Anônimo", se não há nenhum usuário logado).
- %SESSION% contém "Studio";
- %MACHINE% contém o nome do computador onde o Studio estava rodando.

Domínio modificado

Domínio modificado pelo usuário %USER% no %SESSION% na máquina %MACHINE%: %CAUSE%

Gerado sempre que o arquivo do domínio (.DOM) é modificado, onde:

- %SESSION% contém o nome do usuário que alterou o domínio;
- %MACHINE% contém "Studio" ou "E3 Server";
- %CAUSE% pode ser:

  "Aplicadas alterações na janela do computador de edição do domínio";

  Adicionado projeto 'nomedoprojeto' (habilitado);

  Adicionado projeto 'nomedoprojeto' (desabilitado)

  Removido projeto 'nomedoprojeto'

  Desabilitado projeto 'nomedoprojeto'

Troca manual de servidores

Servidor reserva ativado pelo usuário '%USER%' no '%SESSION%' na máquina '%MACHINE%'

Gerado sempre que é forçada a ativação do servidor de Backup de um domínio, através da opção "**Servidor**" – "**Ativar**" do menu do E3 Server, onde:

- %USER% contém o nome de login do usuário que ativou o servidor de reserva (ou "Anônimo" se não foi pedida autenticação quando o servidor foi ativado);
- %SESSION% contém "E3 Server (menu do System Tray)";
- %MACHINE% contém o nome do computador onde foi gerado o comando de ativar o servidor backup.

3.4.6. Configurações do Projeto no Domínio

A página de projetos permite adicionar, remover e editar os projetos (PRJ) de um domínio. Utilize esta opção para selecionar um ou mais projetos a alterar. Para acessar tal item, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray e selecione a opção **Domínio – Opções - Projetos**.

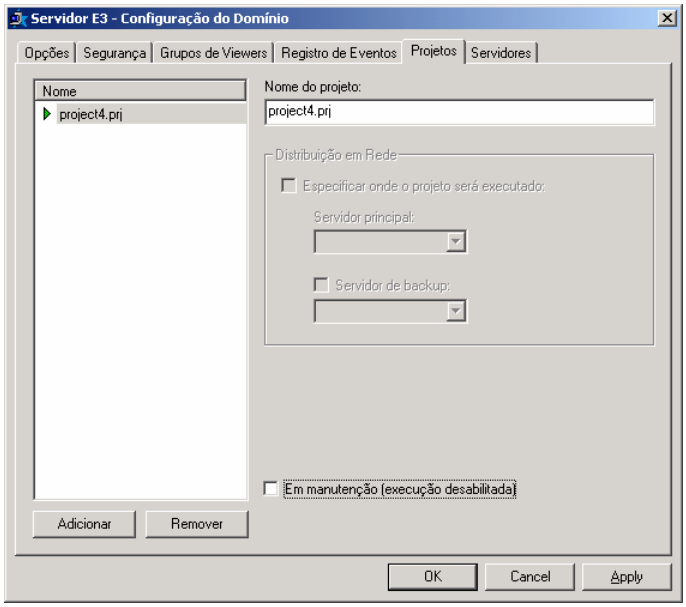


Figura 67: Configurações do Projeto

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Projeto

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Esta opção lista os nomes dos projetos no sistema
Adicionar / Remover	Através destas opções, pode-se remover ou adicionar projetos no sistema. Para adicionar um projeto, basta clicar no botão [Adicionar] e especificar os campos Nome do projeto e itens da distribuição em rede. Para remover um projeto, basta selecioná-lo e clicar no botão [Remover]. O arquivo PRJ não é deletado do disco, apenas removido da lista de projetos do domínio.
Nome do projeto	Digite o nome do arquivo do projeto que deve ser um caminho relativo ao diretório do domínio (o diretório que contém o arquivo .DOM). Exemplos: Telas.PRJ Hidro\Estacao1.prj
Em manutenção (execução desabilitada)	Esta opção permite que seja desabilitada a execução do domínio no do projeto. Isto possibilita desabilitar o domínio, evitando que ocorram erros na execução do projeto. Se a opção é habilitada, o sistema mostra o ícone , demonstrando que o projeto não será utilizado. Os demais projetos com o ícone mostram os projetos habilitados.

3.4.7. Configurações dos Servidores

A página de projetos permite adicionar, remover e editar os servidores de um domínio. Use a lista da esquerda para selecionar um ou mais servidores a alterar. A lista indica também se o projeto está habilitado ( ) ou em manutenção/desabilitado( ).

Para acessar tal item, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray, selecione a opção **Domínio – Opções - Servidores**. A seguinte janela será mostrada:

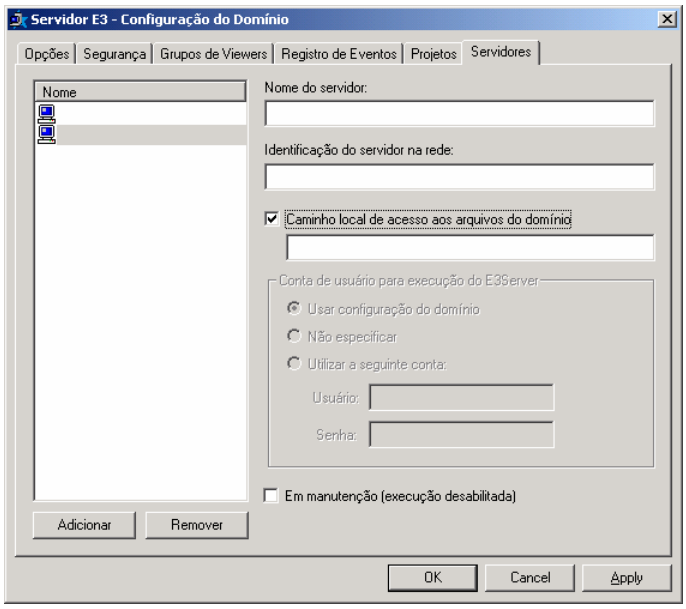


Figura 68: Configurações dos Servidores

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Servidores

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Esta opção lista os nomes dos servidores no sistema.
Adicionar / Remover	Através destas opções, pode-se remover ou adicionar servidores no sistema. Para adicionar um servidor em rede, basta clicar no botão [Adicionar] e especificar os campos Nome do servidor, Identificação do servidor na rede e para adicionar um servidor local, basta especificar o item **Caminho local de acesso aos arquivos de domínio**. Para remover um projeto, basta selecioná-lo na lista e clicar no botão [Remover].
Nome do servidor	Determina o nome do servidor. Este nome é definido pelo usuário.
Caminho local de acesso aos arquivos do domínio	Marque esta opção para indicar a localização dos arquivos do domínio (.PRJ e .LIB) no servidor selecionado quando estes não estiverem no mesmo diretório do .DOM. É recomendado que os arquivos do domínio SEMPRE ESTEJAM NO MESMO DIRETÓRIO QUE O ARQUIVO DOM, portanto normalmente esta opção estará desabilitada.
Identificação do servidor na rede	Digite o nome do servidor na rede, deve ser o nome da máquina com ou sem as barras duplas no início (ex: \\server ou server).
Em manutenção (execução desabilitada)	Esta opção permite que seja desabilitada a execução do servidor no projeto. Isto possibilita desabilitar o servidor, evitando que ocorram erros na execução do domínio projeto. Se a opção é habilitada, o sistema mostra o ícone , demonstrando que o servidor não será utilizado. Os demais servidores com o ícone mostram os servidores habilitados.

3.4.8. Licenças

Você também pode visualizar as licenças via E3 Server. Para acessar tal item, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray e selecione a opção **Licenças**. A seguinte janela será mostrada:

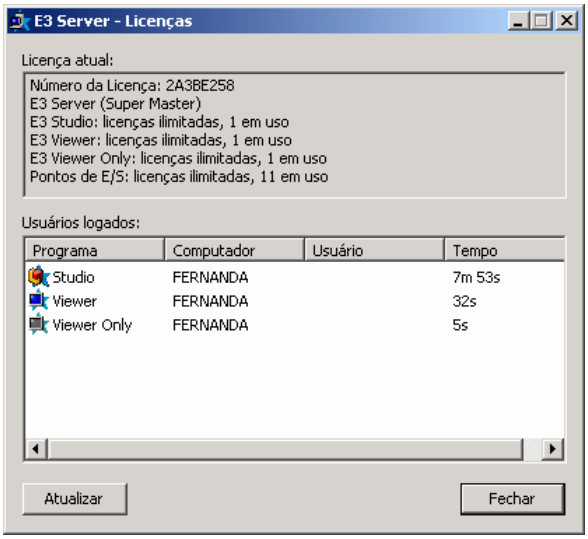


Figura 69: Licenças

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis para Licença

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Número da licença	Informa o número da licença (hardkey), é um hexadecimal de oito dígitos. Se o hardkey não foi detectado, o número é 00000000.
E3 SERVER	Indica o tipo de E3 Server.
E3STUDIO	Indica o número de licenças disponíveis e em uso do Viewer.
E3 VIEWER	Indica o número de licenças disponíveis e em uso do Viewer.
E3 VIEWER ONLY	Indica o número de licenças disponíveis e em uso do Viewer no modo Somente Leitura
Pontos E/S	Indica o número de pontos de IO e de drivers disponíveis e em uso.
Maximum execution time	Indica o tempo máximo permitido de execução de um aplicativo.

3.4.9. Monitor

A caixa de diálogo **Monitor** mostra informações em tempo real sobre o estado dos servidores do domínio. Para acessar tal item, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray, selecione a opção **Monitor**.

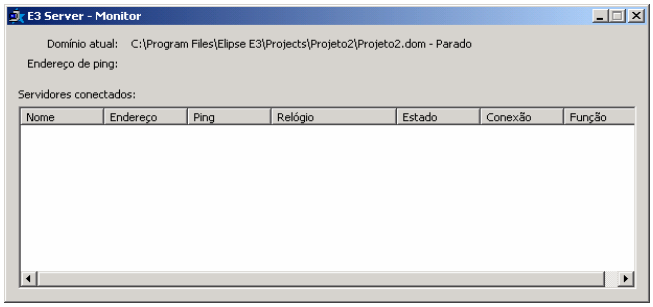


Figura 70: Monitor

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela E3 Server - Monitor

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Domínio atual	Mostra o nome do arquivo .DOM corrente e indica o estado do domínio: rodando ou parado.
Endereço de ping	Mostra o estado da conexão com o endereço de integridade da rede.
Nome	Nome do servidor.
Endereço	Endereço de rede do servidor.
Ping	Mostra o estado do ping de rede com este servidor.
Relógio	Mostra a hora local do servidor.
Estado	Mostra o estado do domínio no servidor (Parado ou Rodando).
Conexão	Mostra o estado da conexão com o servidor.
Função	Mostra uma lista de indicadores reportados pelo servidor: - **Ativo**: Este é o servidor ativo do domínio; - **Reserva**: Este é o servidor standby do domínio; - **Falha(n):** Servidor possui falhas locais reportadas; - **Prioridade**: O servidor requisitou prioridade para rodar o domínio, este indicador faz com que o servidor ativo passe para standby; - **Candidato**: O servidor está se candidatando a rodar o domínio; - **E/S**: O servidor possui IOServers ativos.

3.4.10. Avançado

Esta opção permite habilitar a execução do E3 Server como serviço. Assim, é possível iniciar automaticamente o domínio através do caminho especificado.

Para acessar tal item, clique com o botão direito do mouse no ícone do E3 no System Tray, selecione a opção **Avançado**. A seguinte janela será mostrada:

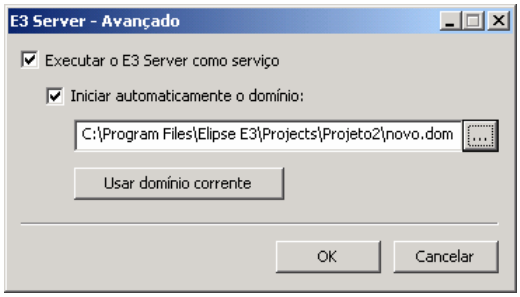


Figura 71: E3 Server – Avançado

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela E3 Server - Avançado

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Executar o E3 Server como serviço	Habilita a execução do E3 Server como serviço.
Iniciar automaticamente o domínio	Habilita a execução automaticamente do domínio através do caminho especificado.
Usar o domínio corrente	Habilita utilizar o domínio corrente.

Para parar o E3 Server quando este está sendo executado como serviço existe a opção **Parar E3 Server**, disponível no menu pop-up somente quando a primeira opção da janela acima tiver sido marcada. Ao ser acionada esta opção, é pedida a confirmação da parada, e se confirmada é parado e fechado o domínio, e desconectados todos Studios e Viewers (caso existam).

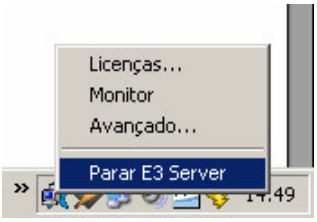


Figura 72: Parar E3 Server

NOTA : Esta opção não é válida em modo DEMO.

3.5. Conectar a ...

A opção **Conectar a**... é utilizada para determinar a conexão do servidor, que pode ser local ou em rede, e a licença de uso do Studio, que pode ser do servidor do domínio ou outro. Para utilizar este recurso, é necessário acessar o menu **Arquivo - Conectar a**..., e a caixa de diálogo é aberta:

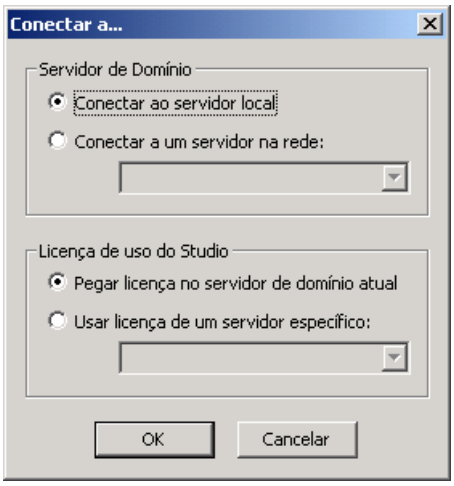


Figura 73: Conectar a…

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Conectar a...

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Conectar ao servidor local	Habilita a conexão com o servidor local.
Conectar a um servidor na rede	Habilita a conexão com um servidor da rede. Para tanto, basta acessá-lo através do combobox.
Pegar licença no servidor de domínio atual	Usa licença do servidor onde roda o domínio.
Usar licença de um servidor específico	Usa a licença de outro servidor, que não o rodando o domínio.

Se a conexão com qualquer dos dois servidores (servidor de domínio ou servidor de licença) cair, o Studio é desconectado do outro servidor. A última configuração é guardada no registro, e da próxima vez em que o Studio for aberto ele se conectará aos servidores de domínio e de licença utilizados da última vez.

Se o servidor de licença for diferente do servidor de domínio, o nome do servidor de licença será mostrado no título da janela do Studio: "(licença no servidor local)" ou "(licença em XXX)".

Se for especificado um servidor de licença, a janela de licenças do E3 Server no servidor de domínio identifica o nome do servidor que está "emprestando" a licença para o Studio: "SERVIDOR1 (licença emprestada de SERVIDOR2)". Neste caso a licença que está listada no servidor de domínio não entra na contagem de licenças de Studio em uso naquele servidor.

Se o servidor de domínio não possuir hardkey, e um Studio se conectar a este servidor usando a licença de outro servidor, então o servidor de domínio passará temporariamente de modo Demo para modo Studio (ver seção **Pacotes Disponíveis**, no capítulo **Introdução**), voltando para modo Demo assim que a sessão de Studio for fechada.

NOTA: Quando o Studio estiver utilizando uma licença emprestada de outro servidor, ele deve forçosamente permanecer aberto enquanto o aplicativo estiver em execução. Se ele for fechado enquanto o aplicativo estiver rodando, a licença de Studio emprestada (que permite a execução do aplicativo por seis horas) será liberada, e o E3 Server finalizará a execução do aplicativo imediatamente (em no máximo 10 segundos).

Se a conexão falhar, o sistema abre uma caixa de diálogo para reconexão do Viewer.

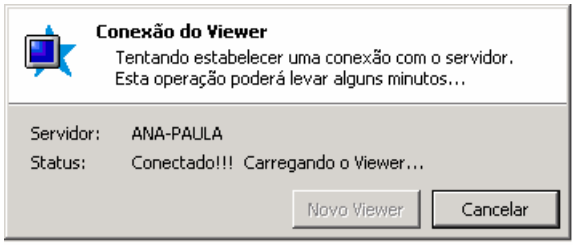


Figura 74: Reconexão do Viewer

A janela **"Conectar a..."** é aberta para permitir conectar ao servidor local ou a outro servidor da rede. A conexão com um servidor remoto faz com que uma licença do E3 Studio seja consumida no servidor remoto. O hardkey local não é utilizado quando a conexão é remota. O título do E3 Studio informa o nome do servidor conectado e também indica se está rodando em modo demo.

DICA: Quando o usuário conectar a um servidor, é importante que os aplicativos sejam abertos através de um caminho na rede. Em vez de usar "C:\projetos\projeto.dom" utilize "\\server\projetos\projetos.dom". Desta forma, o Studio e o E3 Server remoto poderão acessar os arquivos utilizando o mesmo caminho.

Capítulo 4

4. Drivers

O E3 permite a comunicação com equipamentos de aquisição de dados, controladores, CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), UTRs (Unidades Terminais Remotas), ou qualquer outro tipo de equipamento, através de **Drivers de Comunicação** próprios ou **Servidores OPC**, de acordo com o tipo do equipamento ou tipo de comunicação necessária.

4.1. Driver de Comunicação

O **Driver de Comunicação** é o módulo do E3 que possibilita a comunicação com um determinado equipamento usando arquivos .dll. Estes drivers são desenvolvidos pela Elipse Software, bem como por terceiros, a partir de um DDK (Driver Development Kit), fornecido pela Elipse, em linguagem C/C++. Cada driver implementa uma família de equipamentos ou protocolos diferentes de acordo com o tipo de equipamento ou protocolo de comunicação. Novos drivers são costumeiramente desenvolvidos pela Elipse Software.

Para inserir um Driver de Comunicação no projeto, clique com o botão direito do mouse no nome do projeto e selecione o item **Inserir—Driver de Comunicação**.

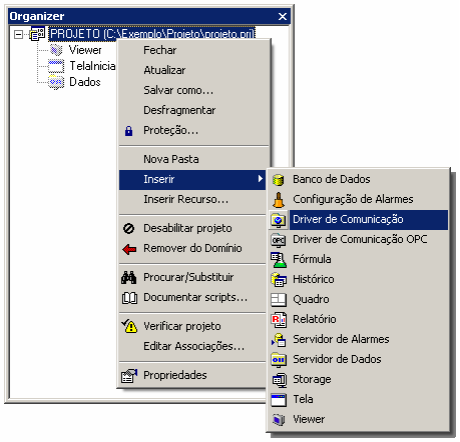


Figura 75: Inserindo um Driver de Comunicação na aplicação

Ao inserir um Driver em uma aplicação do E3 Studio, é aberta a view do objeto, conforme a figura abaixo.

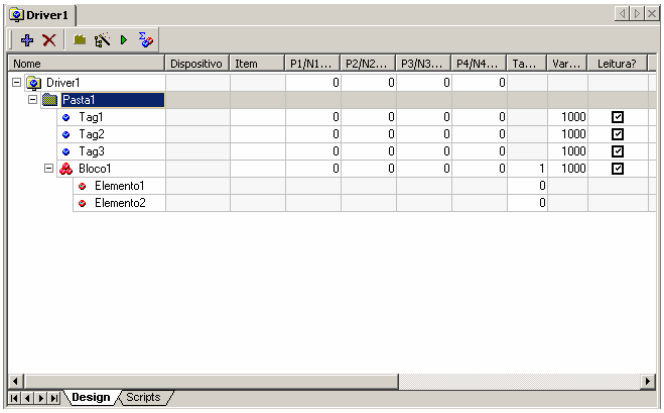


Figura 76: View do Driver de Comunicação

As opções disponíveis são:

Opções disponíveis na view do Driver de Comunicação

OPÇÃO		DESCRIÇÃO
Adicionar		Adiciona uma nova pasta, um novo Tag ou um novo Bloco de Comunicação ao Driver; um novo Tag ou um novo Bloco de Comunicação a uma pasta; ou um novo Elemento de Comunicação a um Bloco.
Remover		Remove o item selecionado na view.
Configurar o driver		Acessa a janela de configurações extras do driver.
Tag Browser		Abre uma janela que permite importar tags diretamente do driver.
Ativar/desativar comunicação		Ativa e desativa a comunicação do driver.
Contagem de tags		Apresenta o número total de tags de comunicação no driver.

4.1.1. Configuração dos Drivers de Comunicação

Para determinar o driver de comunicação a ser usado, clique na propriedade *DriverLocation*. Uma caixa de seleção para a determinação do arquivo .dll que contém a comunicação será exibida, conforme a figura abaixo.

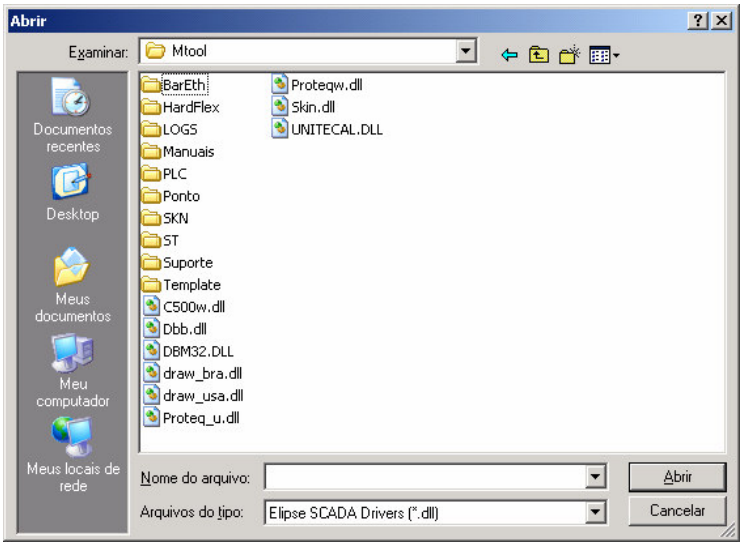


Figura 77: Driver

Para maiores informações sobre a configuração individual de cada driver, consulte os respectivos arquivos de ajuda que acompanham os drivers, onde constam instruções sobre a configuração dos parâmetros [P] e demais propriedades acessíveis pela janela de configuração do Driver.

Teste de Comunicação

Ao configurar um driver de comunicação, o usuário pode realizar um procedimento de teste a fim de verificar se os valores estão corretos e sendo atualizados sem problemas. Ao clicar no Driver de Comunicação, é aberta a opção **Ativar Comunicação**.

Desta forma, o driver de comunicação especificado será carregado e os valores das variáveis poderão ser visualizados no campo Valor de cada tag na view de edição. Caso algum dos tags possua a propriedade *AllowRead* em Falso, ou ainda se o tag não possuir um valor a ser reportado, esta linha aparecerá com a cor cinza.

Caso o tag apresente erro de comunicação, a linha se tornará vermelha, e caso a comunicação esteja sem problemas, a linha terá a cor azul. Para interromper a monitoração, clique com o botão direito sobre o Driver de Comunicação novamente e escolha a opção **Desativar Comunicação**.

4.1.2. Funcionamento dos Drivers de Comunicação

O **IOServer** é o módulo do E3 responsável pela comunicação com o equipamento. É no processo do IOServer que é carregada a .dll do driver e efetuada a comunicação com o equipamento.

Os **Tags de Comunicação** possibilitam a leitura e/ou escrita de um conjunto de valores, utilizando o **Driver de Comunicação**, onde eles estão inseridos. Podem ser utilizados também os **Blocos de Comunicação** para a leitura simultânea de mais de uma variável. Para acessar cada valor do bloco utilize o **Elemento de Bloco**, que pode ser incluído dentro do objeto. Estes objetos serão discutidos nas seções seguintes.

Em tempo de execução, o E3 cria um IOServer para cada driver de comunicação. Baseado no tempo de varredura (propriedade *Scan*) de cada tag, o driver irá requisitar periodicamente o valor de cada um. Sempre que o valor ou a qualidade do tag for alterado, seu valor será repassado para o driver de comunicação.

A verificação do tempo de ciclo de cada variável é feita de forma seqüencial. Caso o ciclo de uma variável esteja "vencido", o IOServer prosseguirá com o questionamento de seu valor, passando para a próxima variável até que a verificação de toda a planilha esteja completa, para então retornar ao topo para uma nova varredura.

Pode-se reservar um tempo de ciclo menor para as variáveis com necessidade de atualização mais veloz, e um tempo de ciclo maior para as variáveis sem tanta prioridade de atualização. Deve-se ressaltar, entretanto, que a performance da comunicação depende de uma série de fatores, incluindo o tipo de equipamento, o tipo de interface da comunicação utilizada, velocidade (baud-rate), taxa de erros, etc.

Sempre que o E3 enviar uma solicitação de atribuição de valores para uma ou mais variáveis, esta solicitação será executada com prioridade em relação à varredura dos tags.

No caso de falha de um IOServer, o E3 automaticamente realizará uma reinicialização daquele módulo, de forma a normalizar seu funcionamento. Por outro lado, o IOServer irá interromper seu funcionamento caso não exista nenhum E3 Runtime (Principal ou Standby) para receber seu dados.

Através da propriedade *ShareServer*, é possível compartilhar o mesmo IOServer entre vários drivers de comunicação. O primeiro driver a ser executado será o responsável por iniciar os procedimentos de comunicação, como abrir uma porta serial ou iniciar uma interface de comunicação. Os próximos drivers de comunicação compartilhados utilizarão o mesmo IOServer aberto pelo primeiro, o

que permite o compartilhamento das interfaces de comunicação utilizadas pelo driver.

Isto pode ser vantajoso, já que muitos dos dispositivos de comunicação, como modens, portas seriais e outras interfaces, permitem apenas uma conexão, o que impediria a utilização simultânea por mais de um driver. Com o compartilhamento pode-se "reutilizar" a mesma conexão para mais de um objeto. Deve-se ressaltar que as configurações dos drivers compartilhados devem ser as mesmas para que o compartilhamento de drivers funcione corretamente.

Quando o domínio está em execução, temos acesso à interface de execução do driver de comunicação denominado **Gerenciador de Drivers**.

Figura 78: Acesso ao Gerenciador de Drivers

O **Gerenciador de Drivers** permite visualizar todos os drivers em execução, exibindo suas propriedades.

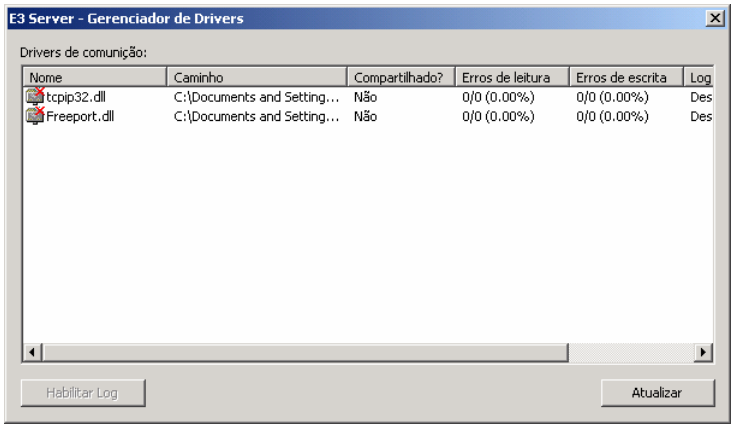


Figura 79: Gerenciador de Drivers

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Gerenciador de Drivers

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Informa o nome do driver inserido no sistema.
Caminho	Informa o caminho do driver no sistema.
Compartilhado?	Informa se o driver está compartilhado. Se ele estiver, mostra na tela a palavra SIM, caso contrário, mostra a palavra NÃO.
Erros de leitura	Mostra o total de leituras do driver, a quantidade de erros de leitura e percentual de erros em relação ao total de leituras.
Erros de escrita	Mostra o total de escritas do driver, a quantidade de erros de escrita e percentual de erros em relação ao total de escritas.
Log	Mostra o status do log (habilitado/desabilitado).
Botão [Habilitar Log]	Habilita o log dos drivers em runtime sem a necessidade de reconfigurar o aplicativo. Através do mesmo botão podemos interromper este procedimento de gravação.
Botão [Atualizar]	Força a atualização dos dados exibidos

Utilização de Estampa de Tempo

Alguns equipamentos e protocolos permitem o envio de informações de tempo juntamente com os valores das variáveis. Os drivers de comunicação para tais equipamentos podem, a cada variável consultada, retornar também a informação deste relógio que fica armazenada na propriedade *TimeStamp* de cada tag, com resolução de 1ms.

Quando o equipamento não suporta este tipo de informação, ou quando o driver não está preparado para tal, o driver de comunicação insere na estampa de tempo o valor de data/hora atual, a partir do relógio do computador. De posse da estampa de tempo, o E3 irá utilizar esta informação tanto para a verificação e gravação de alarmes quanto para a geração de arquivos históricos.

No caso dos tags serem elementos de bloco, é informado a mesma estampa de tempo para todos os elementos do bloco, já que foram consultados no mesmo instante de tempo. No caso do driver suportar leituras de variáveis tanto como bloco quanto como tag de comunicação, caso os elementos possam representar eventos distintos, deve-se preferir o uso de tags de comunicação.

Para obter mais informações sobre quais equipamentos possuem esta característica, entre em contato com o fabricante. Para saber quais drivers ou tipos de variáveis dentro dos equipamentos utilizam a estampa de tempo, consulte a ajuda dos drivers ou diretamente o suporte técnico da Elipse Software.

Lista de valores

Além do envio da estampa de tempo, os drivers de comunicação também suportam o envio de listas de valores para os tags. As listas são uma seqüência de valores para um mesmo tag de comunicação ou bloco de comunicação, que são informadas numa mesma leitura.

Alguns exemplos de utilização para a lista de valores são a coleta de variações rápidas de um tag digital, por exemplo, através da utilização de SOE (Sequence of Events – Seqüência de Eventos), que estão armazenadas em um equipamento tipo PLC ou RTU (Remote Terminal Unit) ou ainda na leitura de tabelas de dados onde estão armazenados dados de telemetria, como nos exemplos abaixo:

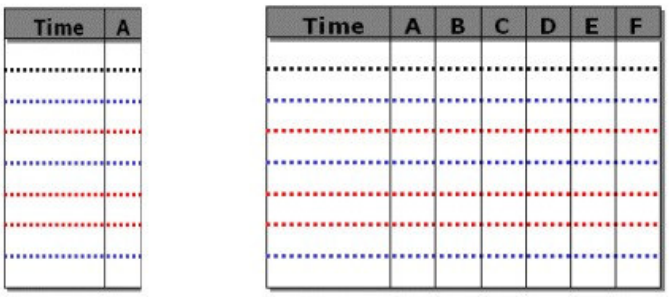


Figura 80: Exemplos

Na primeira tabela, temos uma seqüência de valores para o campo A, associada a um instante de tempo representando uma leitura SOE. Neste caso, o ideal é realizar a leitura através de um tag de comunicação, que trará toda a tabela em uma única leitura sendo que os valores do campo A estarão no próprio tag e o campo Time estará na propriedade *TimeStamp*.

Já na segunda tabela, temos uma representação típica de coleta de dados de telemetria, onde para cada instante de tempo existem várias colunas representando vários valores coletados naquele determinado instante. Para a leitura desses valores, o ideal é utilizar um bloco de comunicação que trará toda a tabela em uma única leitura, sendo que os valores do campo Time estarão associados à propriedade *TimeStamp* do bloco; os valores do campo A estarão associados a um elemento do bloco, o campo B a outro elemento e assim por diante.

4.1.3. Pasta de Comunicação

Define grupos e subdiretórios de forma a organizar as variáveis. Cada pasta pode ser renomeada conforme a necessidade e novas pastas podem ser inseridas dentro de outras. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ No Organizer, clique com o botão direito sobre o objeto Driver e selecione a opção **Inserir—Nova Pasta**.

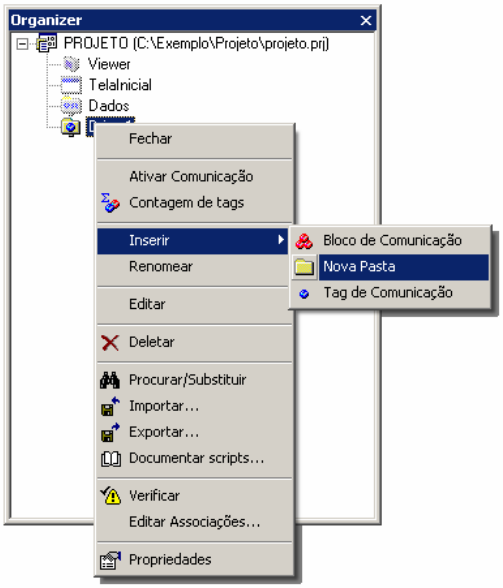


Figura 81: Inserção da Nova Pasta

4.1.4. Tag de Comunicação

O **Tag de Comunicação** possibilita a leitura/escrita de um conjunto de valores utilizando o driver de comunicação. É utilizado para definir a troca de informação com os equipamentos de aquisição, que consistem em uma única variável independente.

O Tag de Comunicação pode ser uma variável analógica, entrada, saída, contador, ponto digital, etc. Vários pontos digitais podem ser agrupados no tag e serem acessados através de suas propriedades, como bits de dados. Os Tags de Comunicação são configurados através de uma série de parâmetros N (N1 a N4), que variam de acordo com o driver de comunicação a ser utilizado.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Insira o Tag de Comunicação no projeto, clicando com o botão direito do mouse no Driver e selecionando a opção **Inserir—Tag de Comunicação**.

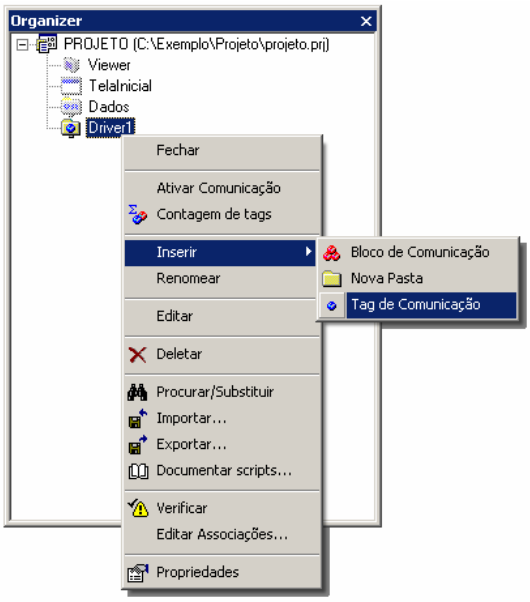


Figura 82: Inserção do Tag de Comunicação

Caso o equipamento sendo utilizando para coletar os dados informe valores de tags que precisam ser convertidos, pode-se utilizar as escalas dos tags que são basicamente uma especificação de uma conversão linear entre duas bases diferentes.

Para isto, deve-se habilitar a propriedade *EnableScaling* do tag e informar os parâmetros DeviceLow e DeviceHigh (através das respectivas propriedades), que seriam os limites inferior e superior do dado vindo do equipamento, além de informar os parâmetros EULow e EUHigh (através das respectivas propriedades) que são os limites inferior e superior do dado já em unidades de engenharia.

Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas diretamente na Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Demais informações sobre as funcionalidades das propriedades deste objeto podem ser encontradas no **Scripts: Manual de Referência** do E3, em seu capítulo referente.

4.1.5. Bloco de Comunicação

O **Bloco de Comunicação** é utilizado para definir a troca de informações com os equipamentos de aquisição, que consistem de uma ou mais variáveis, desde que seja consecutivo no endereçamento dentro do dispositivo externo.

A depender do método de comunicação utilizado, podem economizar tempo de comunicação, obtendo um número maior de atualizações num mesmo intervalo de tempo se comparado com o Tag de Comunicação. Os Blocos de Comunicação são configurados através de uma série de parâmetros B (B1 a B4) que variam de acordo com o driver de comunicação a ser utilizado, além da propriedade *Size*, que define o número de elementos ou índices disponíveis no Bloco.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse no Driver e escolha a opção **Inserir—Bloco de Comunicação**;

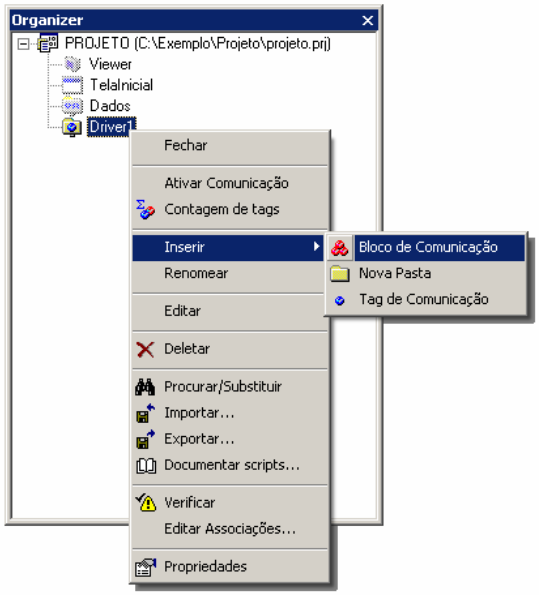


Figura 83: Inserção do Bloco de Comunicação

➡ O sistema mostrará uma caixa de diálogo para determinar o número de elementos de bloco neste objeto. Nesta opção é possível indicar o mapeamento de todos os elementos de bloco ou somente num determinado intervalo de elementos;

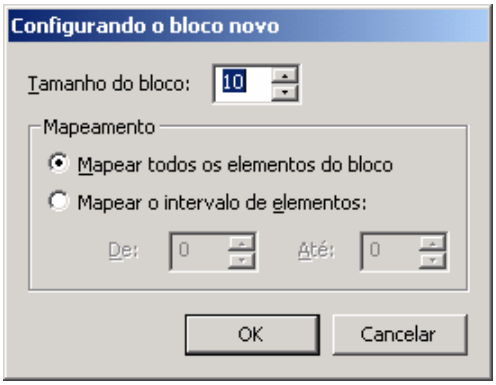


Figura 84: Determine o número elementos do Bloco de Comunicação

- Informe o tamanho do Bloco e a opção de mapeamento;
- Clique em [OK];
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto.

Algumas das propriedades do Bloco de Comunicação podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.1.6. Elementos de Bloco

Os **Elementos de Bloco** representam as associações de cada uma das posições no bloco, de forma a serem utilizados como se fossem tags de comunicação. Os Elementos de Bloco podem "apontar" livremente para cada índice dentro de um bloco. Podem existir dois Elementos de Bloco apontando para o mesmo índice do bloco, e também um número menor, igual ou maior de elementos do que o número de variáveis declaradas no bloco.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse no Bloco de Comunicação e escolha a opção **Inserir—Elemento de Comunicação**.

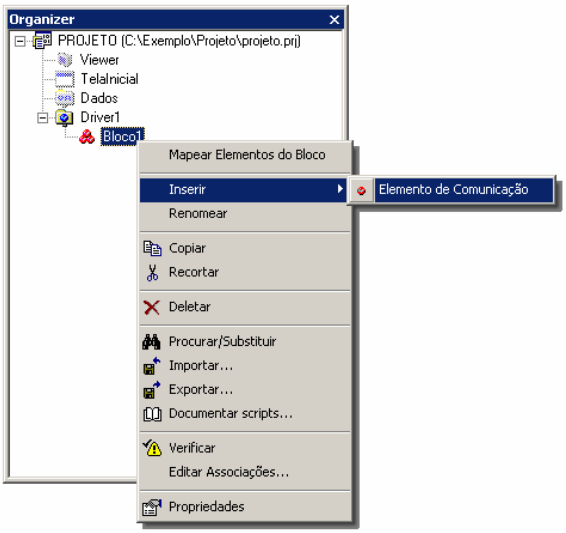


Figura 85: Inserção do Elemento de Bloco

Caso o equipamento sendo utilizando para coletar os dados informe valores de elementos que precisam ser convertidos, pode-se utilizar as escalas dos elementos que são basicamente uma especificação de uma conversão linear entre duas bases diferentes.

Para isto, deve-se habilitar a propriedade *EnableScaling* do elemento e informar os parâmetros DeviceLow e DeviceHigh (através das respectivas propriedades), que seriam os limites inferior e superior do dado vindo do equipamento, além dos parâmetros EULow e EUHigh (através das respectivas propriedades) que são os limites inferior e superior do dado já em unidades de engenharia.

Algumas das propriedades do Elemento de Bloco podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.2. Servidor OPC

Além de possuir um cliente OPC (Driver OPC), o E3 funciona também como **Servidor OPC** DA (Data Access) 2.0x. Isso permite ao E3 disponibilizar todos objetos existentes no domínio em execução (tags de IO, etc.) para softwares externos ao E3. Como exemplos, podemos citar o Elipse SCADA, o E3 (que pode estar rodando em outra aplicação como cliente), ou um cliente OPC de um fabricante qualquer – basta o cliente implementar o padrão OPC DA 2.0x.

Características

Para usar o Servidor OPC do E3, não é necessária nenhuma configuração extra, bastando executar o domínio para que qualquer cliente OPC possa se comunicar com o E3. Para conectar-se ao servidor OPC do E3 de um cliente qualquer, basta selecionar o servidor identificado como "Elipse.OPCSvr.1".

O Servidor OPC permite que qualquer cliente importe facilmente toda a definição de tags existentes no domínio (função de "Browse"). Naturalmente, os tags disponibilizados são apenas os objetos que fazem parte do servidor, ou seja, itens de Tela (Viewer) não são acessíveis pelo Servidor OPC.

Sendo baseado na mesma tecnologia de "associações" usada nas associações internas entre objetos, o Servidor OPC do E3 permite que clientes usem tags que sejam expressões matemáticas, e com o recurso de conexão/desconexão transparente durante a execução.

Informações de Status

Através da informação de status (funcionalidade padrão do OPC), o cliente OPC pode identificar se o servidor do E3 encontra-se sem domínio, em standby ou rodando normalmente. O status do OPC fica assim:

- Domínio rodando normalmente: OPC_STATUS_RUNNING
- Domínio em standby: OPC_STATUS_SUSPENDED
- Domínio parado ou sem domínio: OPC_STATUS_NOCONFIG

Desconexão

Para os clientes OPC que suportam o mecanismo de desligamento (*Shutdown*), sempre é enviado um aviso quando o domínio é parado ou entra em standby. Após isso, todos os clientes são desconectados.

4.3. Driver de Comunicação OPC

O **Driver de Comunicação OPC** é o módulo responsável por coletar dados de equipamentos externos através da execução de um Servidor OPC, que pode ser fornecido por qualquer empresa. Os tags podem ser importados para o Driver OPC dentro do E3 (que neste caso atua como um OPC Client) ou ainda podem ser criados a partir do E3.

Para utilizar um Driver OPC, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto, e selecione a opção **Inserir—Driver de Comunicação OPC**.

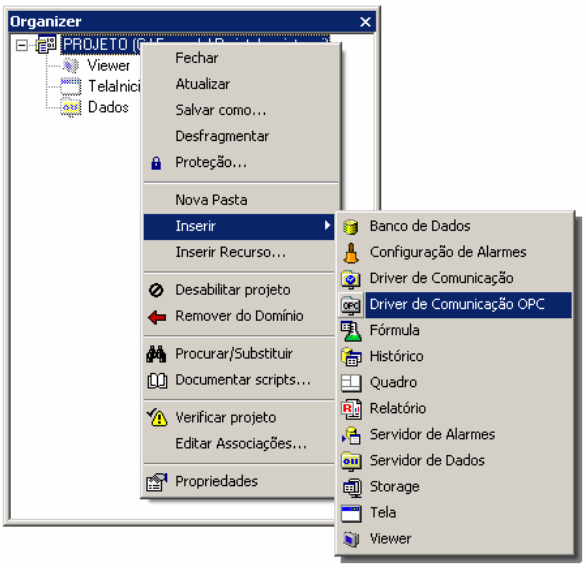


Figura 86: Inserção do Driver OPC

Ao inserir um Driver OPC em uma aplicação do E3 Studio, é aberta a view do objeto, conforme a figura abaixo.

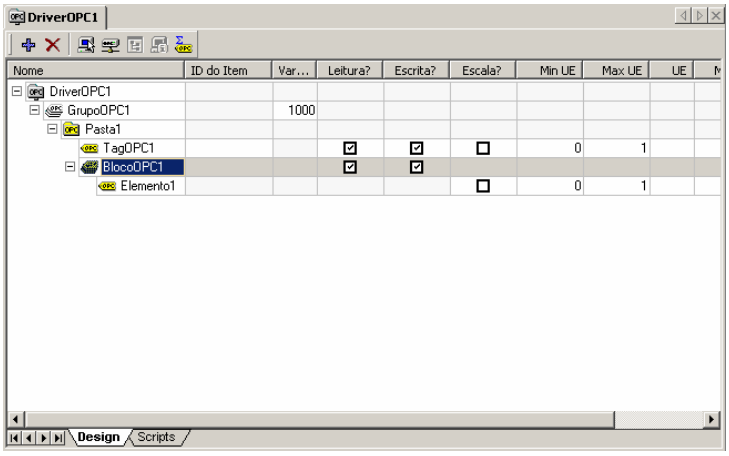


Figura 87: View do Driver de Comunicação OPC

As opções disponíveis são:

Opções disponíveis na view do Driver OPC

OPÇÃO		DESCRIÇÃO
Adicionar		Adiciona um Grupo ao Driver; um Tag, um Bloco ou uma Pasta ao Grupo; ou um Elemento ao Bloco.
Remover		Remove o item selecionado na view.
Selecionar servidor		Seleciona o Servidor OPC.
Ativar/desativar comunicação		Ativa e desativa a comunicação do driver.
Importar tags		Importa tags para o Driver OPC.
Informações sobre o servidor		Mostra uma janela com as configurações do Driver.
Contagem de tags		Apresenta o número total de tags de comunicação no driver.

4.3.1. Configuração dos Drivers OPC

A identificação dos outros objetos pertencentes ao Driver OPC pode ser inserida manualmente, ou então ser trazida automaticamente do Servidor OPC. Para isso, acesse as propriedades do driver clicando com o botão direito, e escolhendo a aba OPC Driver.

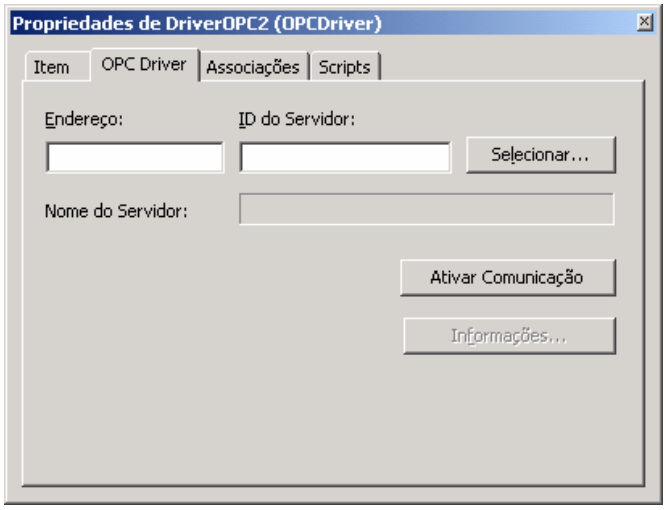


Figura 88: Configurações do Driver OPC

Informe o **Endereço** e **ID do Servidor** e clique no botão [Selecionar...]. A seguinte janela será mostrada:

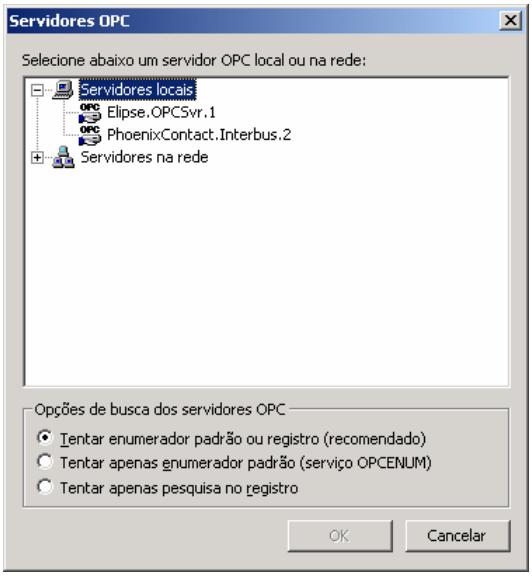


Figura 89: Seleção do Servidor OPC

As opções disponíveis neste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Servidores OPC

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Tentar enumerador padrão ou registro (recomendado)	O E3 irá tentar procurar as especificações do driver tanto pelo registro do Windows quanto pelo enumerador padrão OPC (OPCENUM).
Tentar apenas enumerador padrão (serviço OPCENUM)	O E3 irá tentar procurar as especificações do driver apenas pelo enumerador padrão OPC (OPCENUM).
Tentar apenas registros no sistema	O E3 irá tentar procurar as especificações do driver apenas pelos registros no Window.

Clicando em [OK], o sistema mostrará os dados do Driver, indicando os caminhos e o nome do servidor. Para ativar a comunicação do Driver OPC clique na opção **Ativar Comunicação**:

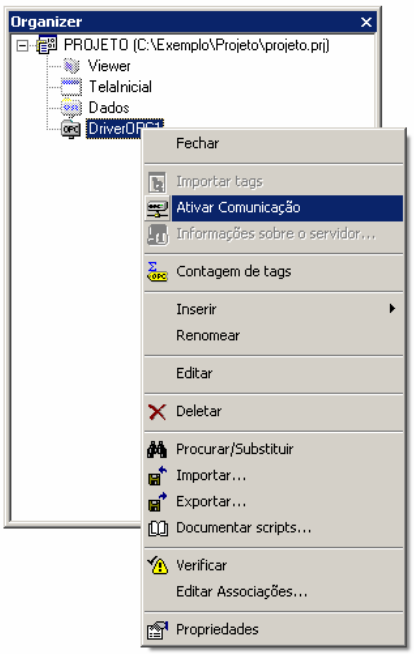


Figura 90: Ativar comunicação do Driver OPC

Quando a comunicação é ativada, são habilitadas as opções **Informações sobre o servidor** e **Importar tags**, além da opção **Desativar Comunicação**. Para acessar estas opções, basta clicar com o botão direito do mouse sobre o Driver OPC e escolher a opção desejada.

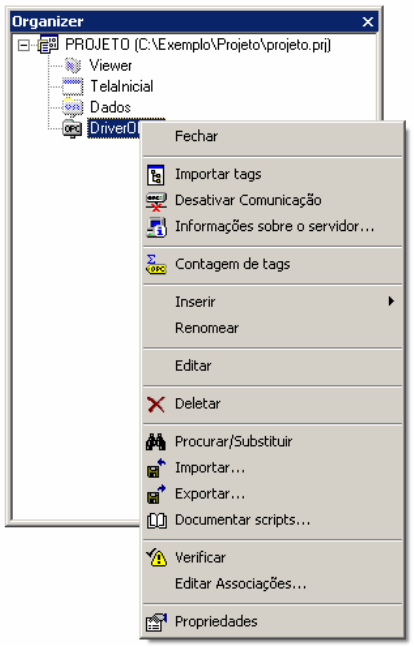


Figura 91: Opções habilitadas quando o driver OPC está ativo

A opção **Informações sobre o servidor** mostra uma janela com as configurações do driver.

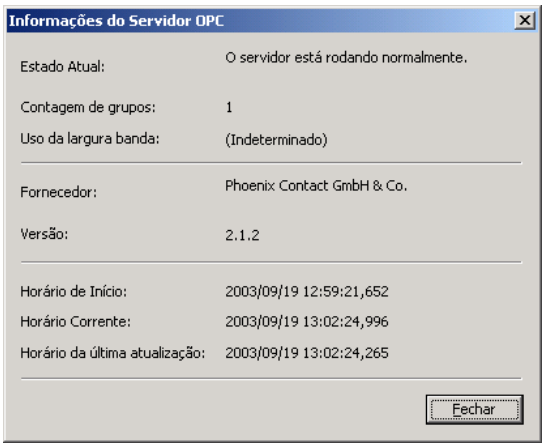


Figura 92: Informações do Servidor OPC

Através da opção **Importar tags**, é possível importar tags para o Driver OPC. Quando esta opção é selecionada, a seguinte mensagem é mostrada:

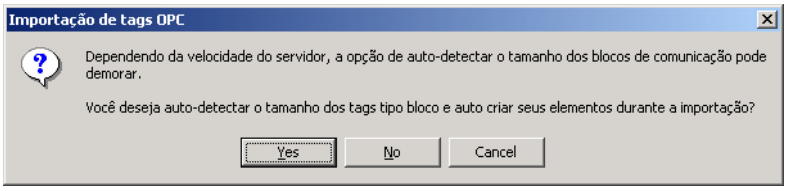

Importação de tags OPC
Dependendo da velocidade do servidor, a opção de auto-detectar o tamanho dos blocos de comunicação pode demorar.
Você deseja auto-detectar o tamanho dos tags tipo bloco e auto criar seus elementos durante a importação?
Yes
No
Cancel

Figura 93: Mensagem referente a importação de tags OPC

As opções são as seguintes:

- SIM: O E3, ao fazer a localização dos tags OPC, irá tentar automaticamente detectar quais tags são do tipo bloco e neste caso, qual o número de elementos. Para fazer isto, o E3 precisa ler o valor de cada um, o que, dependendo do servidor e do número de tags, pode ser demorado.
- NÃO: O E3 não irá ler os valores dos tags OPC ao fazer a operação de procura. Essa operação é mais rápida, porém não irá criar automaticamente tags OPC tipo bloco e seus elementos.
- CANCELAR: Cancela a importação.

A janela de importação dispõe dos seguintes recursos:

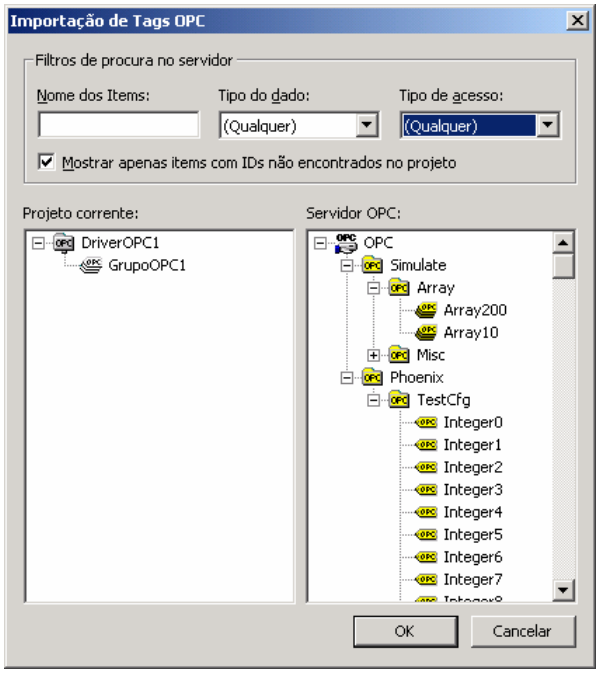


Figura 94: Importação de Tags OPC

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Importação de Tags OPC

OPÇÕES	DESCRIÇÃO
Nome dos Itens	Filtra os tags a partir do nome dos itens especificados. Podem ser utilizados caracteres curingas, tais como * ou ?.
Tipo de dados	Filtra os tags a partir do tipo de dado especificado no campo. Estes dados podem ser do tipo **Integer**, **Long**, **Single**, etc.
Tipo de acesso	Filtra os tags a partir do tipo de acesso especificado no campo. Estes acessos podem ser: **Leitura**, **Escrita** ou **Leitura/Escrita**.
Mostrar apenas itens com IDs não encontrados no projeto	Filtra os tags para que o sistema mostre apenas os itens com IDs não encontrados no projeto.
Projeto corrente	Mostra os objetos que foram selecionados para adição no projeto corrente.
Servidor OPC	Mostra os tags disponíveis no servidor para a importação.

Para fazer a importação, basta selecionar o tag desejado e arrastá-lo para o driver ou Grupo OPC desejado. Para desativar a comunicação do Driver OPC, basta clicar na opção **Desativar Comunicação**.

Algumas das propriedades do Driver OPC podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.3.2. Grupo de tags OPC

O objeto **Grupo OPC** agrupa uma série de tags OPC que compartilham os mesmos parâmetros de atualização (tempo de varredura e banda morta). É sempre necessário existir um grupo OPC para poder criar tags OPC.

Para inserir um Grupo OPC, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direto do mouse sobre o Driver OPC e selecione a opção **Inserir—Grupo de tags OPC**.

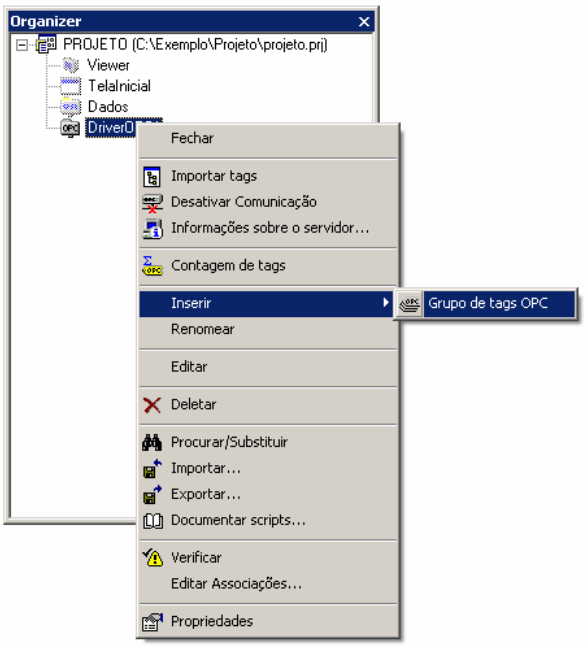


Figura 95: Inserção do Grupo de Tags OPC

Algumas das propriedades do Grupo OPC podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.3.3. Pasta OPC

O objeto **Pasta OPC** define grupos ou subdiretórios de forma a melhor organizar as variáveis. Cada Pasta OPC pode ser renomeada conforme a necessidade, e novas pastas que podem ser inseridas dentro de outras. Em tempo de execução, se a pasta OPC for desabilitada, todo o conteúdo será desativado. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o Grupo OPC e selecione a opção **Inserir—Nova Pasta**.

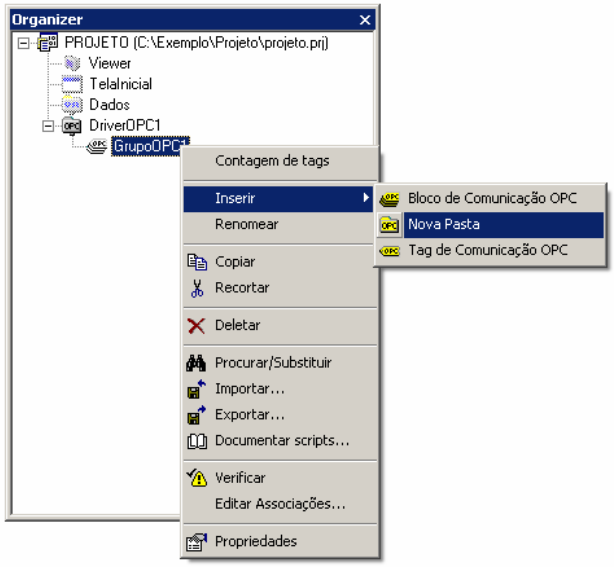


Figura 96: Inserção de Pasta OPC

4.3.4. Tag de Comunicação OPC

O **Tag OPC** é um objeto para leitura e/ou escrita de valores em um equipamento. A leitura do tag é feita automaticamente pelo Servidor OPC, com tempo de varredura definido no grupo OPC pela qual ele está inserido. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o Grupo OPC e selecione a opção **Inserir—Tag de Comunicação OPC**.

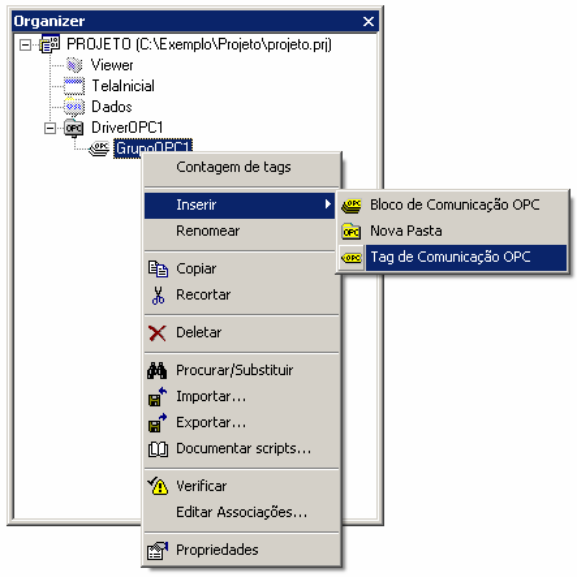


Figura 97: Inserção do Tag de Comunicação OPC

Algumas das propriedades do Tag OPC podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.3.5. Bloco de Comunicação OPC

O objeto **Bloco de Comunicação OPC** possibilita a leitura e/ou escrita de um conjunto de valores. Para fazer uma escrita, deve-se apenas atribuir um novo valor à propriedade *Value*. A leitura do tag é feita automaticamente pelo Servidor OPC com tempo de varredura definido no grupo OPC. A propriedade *Size* determina o número de elementos do tag no servidor. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o Grupo OPC e selecione a opção **Bloco de Comunicação OPC**.

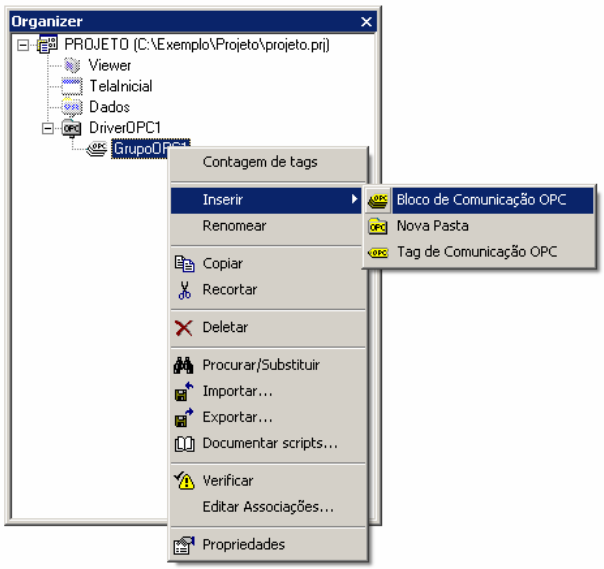


Figura 98: Inserção do Bloco de Comunicação OPC

➡ O sistema mostrará uma caixa de diálogo para determinar o número de elementos de bloco neste objeto. Nesta opção é possível indicar o mapeamento de todos os elementos de bloco ou somente em um determinado intervalo de elementos.

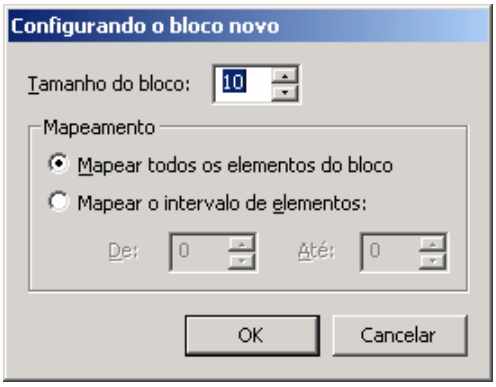


Figura 99: Determine o número de elementos do Bloco de Comunicação OPC

- Informe o tamanho do bloco e a opção de mapeamento;
- Clique em [OK];
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto.

Algumas das propriedades do Bloco de Comunicação OPC podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.3.6. Elemento de Bloco OPC

O objeto **Elemento de Bloco OPC** possibilita a leitura e/ou escrita de um dos elementos do Bloco OPC onde ele está inserido.

O Bloco OPC lê uma tabela de dados, e este objeto estará sempre associado à posição definida por sua propriedade *Index*. Por exemplo, um Elemento de Bloco OPC com *Index* igual a 5 e inserido em um Bloco OPC com tamanho 10, cujos dados lidos sejam os seguintes

Tabela	5	12	77	55	1	3	42	20	8	89
Índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

teria sua propriedade *Value* igual a 3, segundo a tabela acima.

OBS: O E3 pode criar automaticamente os elementos de Bloco OPC. Para maiores detalhes, veja a opção **Importar tags**, na seção **Configuração dos Drivers OPC**.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o Bloco OPC e selecione a opção **Inserir—Elemento de Bloco OPC**.

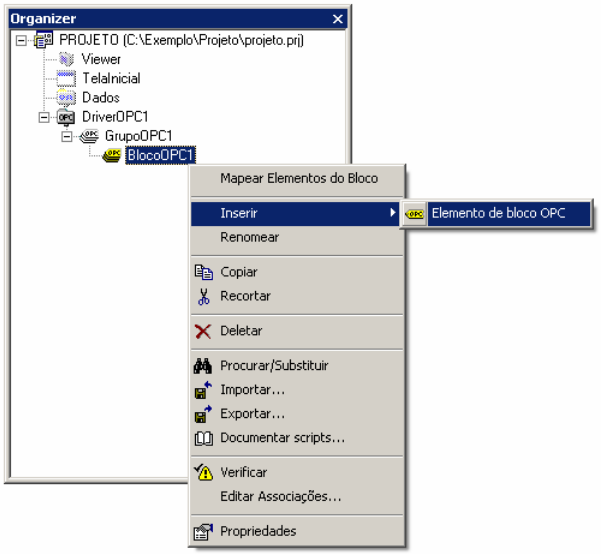


Figura 100: Inserção do Elemento de Bloco OPC

Algumas das propriedades do Elemento de Bloco OPC podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

4.4. Qualidade

Os **campos de qualidade** representam o estado de qualidade do valor do item. É formado de uma palavra de 16 bits, sendo que os primeiros 8 bits são definidos na forma de 3 campos de bits: **Campo Qualidade, Campo Substatus** e **Campo Limite**.

Os outros 8 bits (de maior ordem) estão disponíveis para uso de cada fabricante. Se esses bits forem utilizados, os bits de qualidade padrão ainda são utilizados para indicar quais deduções pode-se fazer sobre os dados retornados. Assim, é de responsabilidade do cliente interpretar o campo de informações específicas de qualidade para garantir que o servidor que está provendo essa informação usa as mesmas "regras" que o cliente.

Opções disponíveis no campo Qualidade

QUALIDADE	CAMPO QUALIDADE	DESCRIÇÃO
0 – 63	Ruim	O valor não é usável pelas razões indicadas no substatus.
64 – 127	Incerta	A qualidade do valor é incerta pelas razões indicadas no substatus.
128 – 191	(Reservado)	Não é usado pelo padrão OPC.
192 – 255	Boa	A qualidade do valor é Boa.

Um servidor que não suporta informação de qualidade retorna 192 sempre (Bom). Também é aceitável que um servidor retorne simplesmente Ruim ou Bom (0 ou 192) e sempre retornar 0 para o Substatus e limite.

4.4.1. Campo SubStatus

O layout deste campo depende do valor do campo **Qualidade**.

SubStatus para Qualidade RUIM

SUBSTATUS	DESCRIÇÃO	LIMITE			
		Sem Limite	Baixo	Alto	Constante
Não específico	O valor é ruim, mas nenhuma razão especifica é conhecida.	0	1	2	3
Erro de Configuração	Há algum problema de configuração específicos no servidor. Por exemplo: o item em questão pode ter sido deletado.	4	5	6	7
Não Conectado	A entrada deveria estar logicamente conectada a algo, mas não está. Esta qualidade pode refletir que não há valor disponível neste momento, por razões como o valor pode não ter sido fornecido pela fonte de dados.	8	9	10	11
Falha de Dispositivo	Uma falha de dispositivo foi detectada.	12	13	14	15
Falha de Sensor	Uma falha de sensor foi detectada (o campo Limite pode prover informação adicional).	16	17	18	19
Último valor conhecido	Comunicação em falha. Entretanto, o ultimo valor conhecido está disponível. Note que a idade do valor pode ser determinada pela propriedade *TimeStamp*.	20	21	22	23
Falha de Comunicação	Comunicações estão em falha. Não há ultimo valor conhecido disponível.	24	25	26	27
Fora de Serviço	O Bloco está fora de scan ou trancado.	28	29	30	31
N/A	Não usado.	32 - 63			

SubStatus para Qualidade INCERTA

SUBSTATUS	DESCRIÇÃO	LIMITE			
		Sem Limite	Baixo	Alto	Constante
Não específico	Não específico.	64	65	66	67
Último valor usável	O dispositivo que estava providenciando o valor parou de fazê-lo. O valor retornado deve ser considerado "velho". Note que isso difere de um valor RUIM com o Substatus 5 (último valor conhecido). Aquele estado é associado com uma falha detectável de comunicação num valor buscado. Este erro é associado com a falha de alguma fonte externa que iria inserir algo no valor dentro de um período aceitável. Note que a idade do valor pode ser determinada na propriedade *TimeStamp*.	68	69	70	71
Não utilizado	Não utilizado em OPC.	72 – 79			
Sensor impreciso	O Valor está "colado" em um dos limites do sensor (nesse caso o campo Limite deve estar configurado para 1 ou 2) ou o sensor está de algum modo conhecido fora de calibração via algum diagnóstico interno (nesse caso o campo Limite deve ser 0).	80	81	82	83
Unidade de engenharia excedida	O valor retornado está fora dos limites definidos para esse parâmetro. Note que nesse caso o valor do campo Limites indica quais limites foram excedidos, mas não necessariamente implica que o valor não possa ir mais além da faixa especificada.	84	85	86	87
Sub-Normal	O valor é derivado de múltiplas fontes e há um número menor do que o requerido de fontes boas.	88	89	90	91
Não utilizado	Não utilizado em OPC.	92 – 127			

NOTA: Servidores que não suportam o Substatus devem retornar 0.

SUBSTATUS PARA QUALIDADE BOA

SUBSTATUS	DESCRIÇÃO	LIMITE			
		Sem Limite	Baixo	Alto	Constante
Não específico	O valor é bom. Não há condições especiais.	192	193	194	195
Não utilizado	Não utilizado.	196 – 215			
Forçado localmente	Tipicamente indica que a entrada foi desconectada e um valor entrado manualmente foi forçado.	216	217	218	219
Não específico	Não usado em OPC.	220 - 255			

NOTA: Servidores que não suportam o SubStatus devem retornar 0.

4.4.2. Campo Limite

O **Campo Limite** é válido independentemente dos campos **Qualidade** e **Substatus**. Em alguns casos como uma falha de sensor ele pode prover informação de diagnostico.

CAMPO LIMITE

ESPECIFICAÇÕES	DESCRIÇÃO
Não Limitado	O valor é livre para mover acima ou abaixo.
Limite Inferior	O valor está limitado em algum valor inferior.
Limite Superior	O valor está limitado em algum valor superior.
Constante	O valor é uma constante e não pode mover-se.

Servidores que não suportam Limite devem retornar 0.

Capítulo 5

5. Servidor de Dados

O **Servidor de Dados** é o módulo responsável por executar ou abrigar a execução de todas as outras variáveis do processo que não são exatamente de comunicação, como tag interno, tag Demo, ou ainda outras estruturas de dados como a parte de dados das bibliotecas ElipseX chamados de XObject. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o projeto no Organizer, selecione a opção **Inserir – Servidor de Dados**;

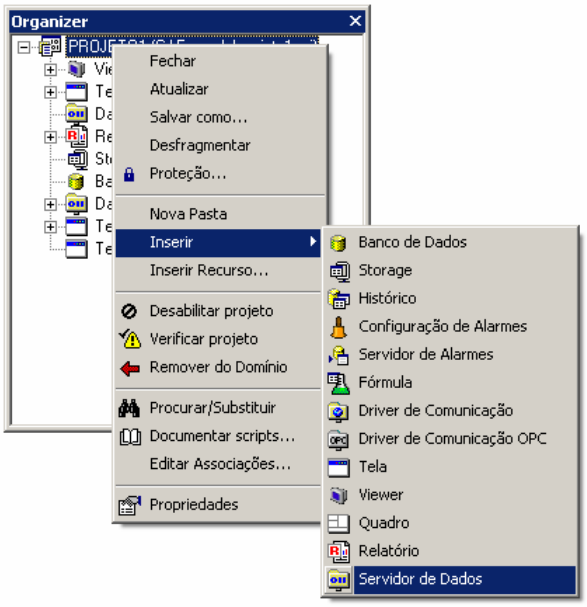


Figura 101: Inserção do Servidor de Dados

5.1. Pasta de Dados

A **Pasta de Dados** define grupos e subdiretórios de forma a organizar as variáveis. Caso haja necessidade, novas pastas podem ser inseridas dentro de outras.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o **Servidor de Dados** e selecione a opção **Data – Pasta de Dados**.

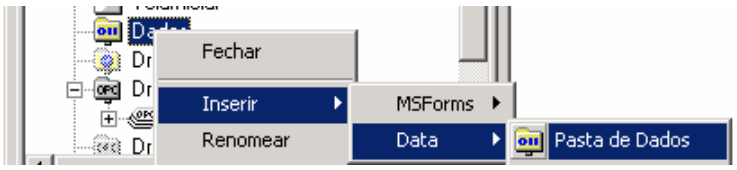


Figura 102: Inserção da Pasta de Dados

5.2. Tag Demo

O **Tag Demo** é um objeto que gera valores de acordo com a forma de onda, e é utilizado para simulação de valores. Permite gerar curvas definidas ou valores aleatórios, a partir da seleção nos botões que aparecem na janela.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o **Servidor de Dados** e selecione a opção **Data – Tag Demo**;

As propriedades do Tag Demo podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes.

5.3. Tag Interno

O **Tag Interno** é um objeto de propósito genérico, utilizado para guardar valores de qualquer tipo, incluindo números, textos e até outros objetos. Os valores das propriedades *Quality* e *Timestamp* são sempre atualizados quando a propriedade *Value* do Tag Interno é modificada por Script. Nesse caso, *Quality* sempre assume o valor 192 (qualidade boa não específica) e *Timestamp* assume o valor da data/hora no momento da atribuição em *Value*. Para permitir a mudança dos valores das propriedades Value, Quality e Timestamp sem problemas de ordem de atribuição, é utilizado o método *WriteEx*. Este método permite modificar o valor, timestamp e qualidade de um Tag Interno, numa só operação.

Para utilizar os recursos deste objeto, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o **Servidor de Dados** e selecione a opção **Data – Tag Interno**;
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto. As propriedades do Tag Interno podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes.

5.4. Outros tipos de dados

Podem ser inseridos também em um Servidor de Dados outros tipos de dados, tipicamente objetos COM e os XObjects. Através desses últimos, podemos instanciar os objetos de dados da biblioteca, especificando e/ou associando cada uma das variáveis internas do XObject.

Os objetos inseridos no Servidor de Dados serão executados pelo E3 Server, portanto estarão presentes no Servidor. Os XControls que podem estar fazendo referência aos XObjects estão sendo executados pelo Viewer, logo estão em outro programa; porém são automaticamente referenciados e manipulados pelo conjunto Viewer(s) + Servidor (es).

Para inserir um XObject em um Servidor de Dados, devemos proceder da mesma forma para os tags acima.

5.5. Regras para o nome dos Tags

Ao especificar o nome dos tags, alguns detalhes devem ser levados em conta:

- O nome da variável não pode conter caracteres reservados, como: **[], \, /,** {}. **“**. Esses caracteres são trocados por caracteres de sublinhado” “_”. Assim, o sistema aplica a seguinte regra:

Uso dos Colchetes

- Se o 1º- caractere não for uma letra ou caractere de sublinhado, o nome de estar entre colchetes “[]”;
- Se algum dos demais caracteres (2º- em diante) não for uma letra ou número ou caractere de sublinhado, o nome também deve estar entre colchetes.
- O nome do tag não pode conter operadores lógicos e aritméticos, tais como: /, ., etc.;
- O nome do tag não pode ser estritamente numérico.

Capítulo 6

6. Telas e Quadros

Telas são janelas para monitoramento de processos, onde são inseridos objetos que farão a interface do operador com o sistema. Cada aplicação pode ter um número ilimitado de Telas.

Quadros são objetos para a organização e a estruturação da interface, criando visualizações compostas para o usuário dentro da janela principal do Viewer ou do seu navegador.

6.1. Tela

A **Tela** é a entidade básica de interface com o usuário que pode conter vários tipos de objetos. Os gráficos que são inseridos na Tela podem ser deletados, copiados, movidos, redimensionados, agrupados ou configurados. Na configuração do Viewer, você pode especificar para que seja visualizado um Quadro ou Tela no momento da sua inicialização. Para tanto, basta definir no campo **Tela** ou **Quadro Inicial** a opção desejada.

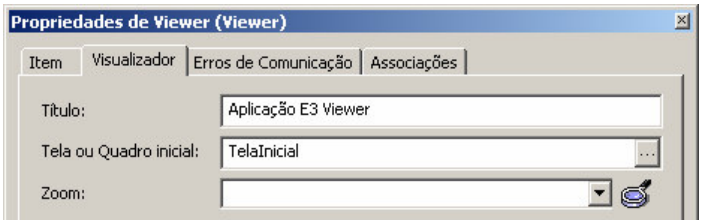


Figura 103: Tela ou Quadro Inicial

Através da opção **Tela ou Quadro inicial** do Viewer, é possível determinar se deseja visualizar o quadro ou a Tela quando o projeto é executado. Também é possível atribuir a um objeto esta função e determinar através de um script. Para inserir uma nova Tela no projeto, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o Projeto e selecione a opção **Inserir—Tela**. Nesta nova Tela, podem-se definir suas propriedades, além de definir vários tipos de objetos gráficos.

O E3 Studio disponibiliza um completo editor gráfico de objetos que podem ser inseridos em uma Tela ou biblioteca. Estão disponíveis os seguintes objetos: Linha, Retângulo, Retângulo Arredondado, Elipse, Arco de Elipse, Desenho Livre, Polígono, Polígono de Curvas, Desenho (Imagem), Texto, Display, SetPoint, Escala e Formulários (CheckBox, RadioButton, ComboBox, etc..).

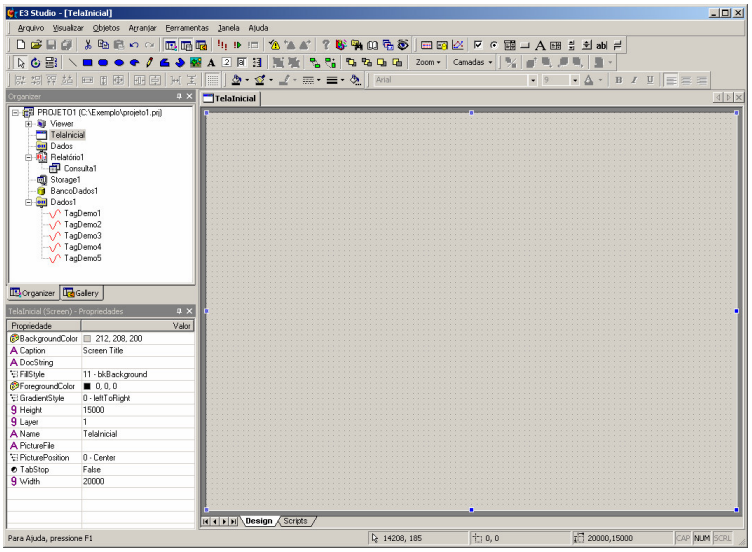


Figura 104: Tela

Pode-se configurar as propriedades da Tela para determinar tamanho, cor e outros aspectos do comportamento e aparência, além de eventos ao entrar ou sair de uma Tela.

As Telas utilizam como padrão para o tamanho e coordenadas as unidades HIMETRIC, dadas em 1/100 mm (não em pixels). Neste sistema, ao adicionar um valor positivo em x, a coordenada x move-se para a direita. Quando adicionamos um valor positivo em y, a coordenada y move-se para baixo, sendo a origem dada pelo canto superior esquerdo da Tela.

As Telas somente podem ser abertas de modo Full-Screen, ocupando toda a área do Studio. Todas das propriedades da Tela podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de se criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes.

6.1.1. Componentes da Tela

Os componentes da Tela são os seguintes:

Grade

A **Grade** serve como referência para o editor gráfico (não aparece em execução), composta de pontos separados por uma distância configurável.

Com ela, ao inserir, copiar ou editar objetos, as coordenadas iniciais (X, Y) e seu tamanho (altura, largura) somente serão aqueles possíveis para que o objeto fique alinhado à grade, tanto horizontal quanto verticalmente.

A Grade pode ser retirada ou inserida através do menu **Arranjar** ou através do ícone da Barra de Ferramentas Alinhamento .

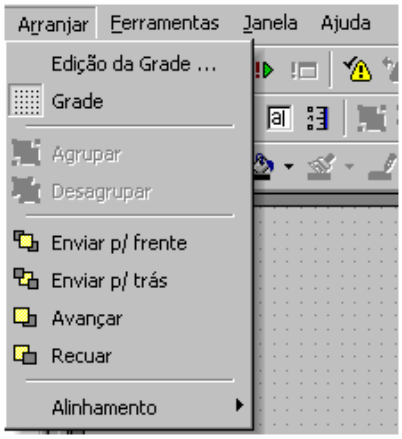


Figura 105: Grade

A opção **Grade** habilita/desabilita a grade da Tela. Já a opção **Edição da grade** permite editar a grade, determinar o estilo da grade, suas dimensões e cor. Quando é selecionada esta opção, A seguinte janela é mostrada:

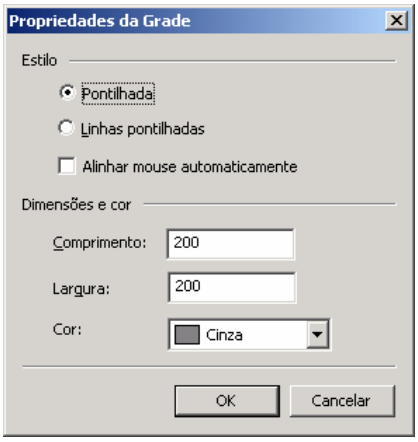


Figura 106: Propriedades da Grade

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Propriedades da Grade

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Pontilhada	A grade fica pontilhada. Quando o projeto está em execução, a Tela não é visualizada pontilhada, pois este recurso serve somente para a orientação dos objetos na Tela.
Linhas pontilhadas	A grade fica com linhas pontilhadas.
Alinhar mouse automaticamente	Alinha a grade ao mouse automaticamente.
Comprimento	Determina o comprimento da grade.
Largura	Determina a largura da grade.
Cor	Determina a cor da grade.

Zoom

Na edição da Tela, podemos escolher livremente o nível de zoom desejado e mais confortável para a edição. O zoom está disponível através do **Menu Zoom** e possui vários níveis que vão de 10 a 800%, além poder ajustar automaticamente a largura em "Toda Largura", a altura em "Toda Altura", a página inteira sem alteração do aspecto largura x altura em "Toda Página" e a página inteira com alteração do aspecto em "Total".

Camadas

O E3 oferece uma arquitetura de Telas com até 32 camadas para inserção de objetos gráficos. Cada objeto pode pertencer a uma ou mais camadas, e a Tela ativa tanto em

configuração (no Studio) quanto em execução (no Viewer) podem estar com nenhuma, uma, várias ou todas as camadas ativas. Isso permite criar sistemas com várias formas de monitoramento, como por exemplo, a visualização de um processo apenas com o sistema elétrico, apenas o hidráulico ou ambos. O Viewer pode também, controlar o aparecimento de camadas a depender de um determinado nível de Zoom. A configuração das camadas é feita a partir do menu **Camadas**, ou via botão direito do mouse clicando sobre a Tela, que a princípio exibe as opções:

Opções disponíveis no menu Camadas

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Camada	Habilita a visualização da camada.
Todas as camadas	Mostra todas as camadas disponíveis no projeto.
Nenhuma camada	Nenhuma camada é mostrada.
Editar camadas	Através desta opção, podem-se configurar camadas individuais. Esta opção abre uma caixa de diálogo para configuração da camada.

Tal configuração também pode ser editada através da Lista de Propriedades, através da propriedade *Layer*. Para que um objeto apareça na Tela, a propriedade *Layer* deve conter pelo menos 1 bit configurado na mesma posição que a layer da Tela tiver. Para acessar as opções desta propriedade, basta clicar na mesma na Lista de Propriedades.

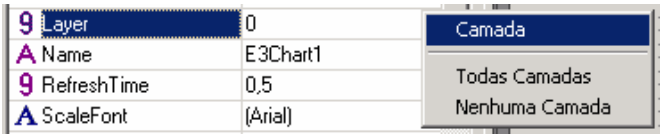


Figura 107: Propriedade Layer sendo configurada através da Lista de Propriedades

Quando a opção **Editar camadas** é selecionada, A seguinte janela é mostrada.

Figura 108: Edição de camada

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na Camada

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome da camada.
Zoom Baixo	Define a porcentagem inicial de zoom na camada.
Zoom Alto	Define a porcentagem final de zoom na camada.
Usar condição adicional de visibilidade	Habilita a utilização de uma condição adicional de visibilidade de zoom na camada. Esta condição pode ser uma variável ou propriedade qualquer.
Link	Estabelece uma associação ou propriedade, que uma vez ativo (diferente de zero), também exibe a camada (as opções de Zoom e Fonte não são exclusivas, isto é, pode ativar a camada estando uma condição ou outra ativa).

Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

6.2. Quadros

O objeto **Quadro** é um método para organizar e estruturar a interface do projeto, criando visualizações compostas para o usuário dentro da janela principal do Viewer ou do Internet Explorer. Muitas vezes, uma aplicação requer apenas uma Tela principal, que é a porta de entrada para a aplicação. A partir daí, o usuário pode navegar por outras Telas, que ocuparão o lugar da primeira, formando uma única

visualização do processo. Porém, é possível suportar mais de uma visualização em um mesmo documento ou projeto. Isto se torna útil no caso de uma aplicação que utilize uma Tela que nunca muda (ou que muda pouco), como por exemplo, um menu, e outra parte que é a navegação das Telas propriamente ditas.

O Quadro possui subdivisões, chamadas de **Divisores**, que podem ser inseridas ou removidas do Quadro através de um clique com o botão direito. O Quadro inicialmente possui um Divisor principal, que pode ser subdivido horizontal ou verticalmente em mais Divisores. Cada Divisor corresponde à visualização de uma Tela ou Quadro de seu processo ou a um URL (Universal Resource Locator), chamado de Quadro.

O suporte a múltiplas visualizações se dá através da criação de um Quadro em sua aplicação, que inicialmente vem configurado com uma janela apenas, chamada de Divisor1. O Quadro é considerado como uma Tela para o projeto; já os Divisores são as sub-janelas dentro do Quadro. Como o propósito do uso dos Quadros é a utilização de mais de uma janela simultaneamente, provavelmente será necessário criar dois Divisores-filhos para esse Divisor principal.

A disposição dos Divisores dentro do Quadro pode ser horizontal ou vertical, isto é, a Tela pode ser dividida na horizontal ou vertical. Dentro de cada Divisor podem ser inseridos outros Divisores, representando sub-divisões dentro de uma janela.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Para inserir um quadro, clique com o botão direito do mouse no nome do projeto e escolha a opção **Inserir—Quadro**.
- O quadro pode conter divisores, que serão as interligações entre a associação especificada e o programa. Para criar um divisor, clique com o botão direito do mouse sobre o quadro aberto e selecione o tipo de divisor (horizontal ou vertical).

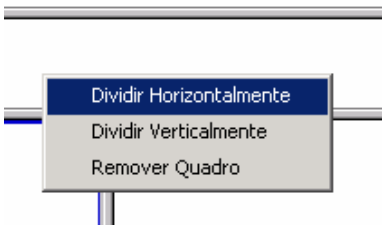


Figura 109: Inserindo um divisor horizontal

Podem-se inserir vários Divisores no Quadro.

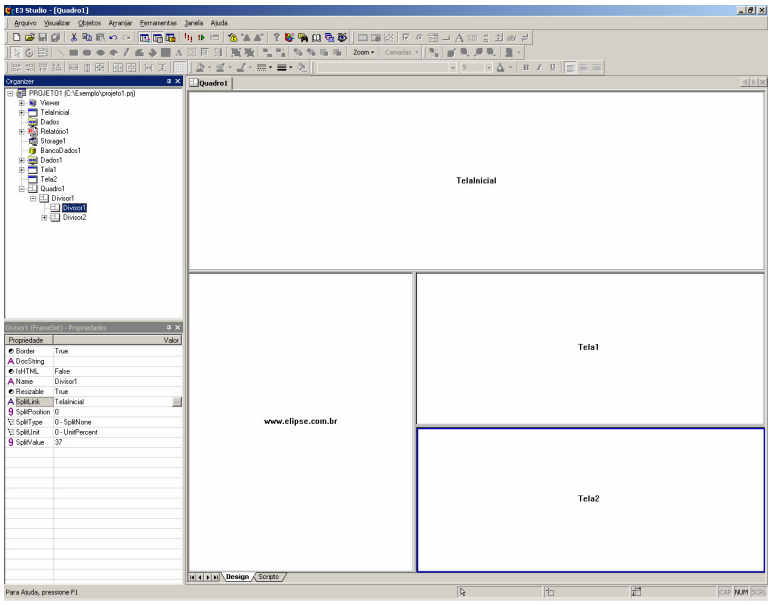


Figura 110: Divisores do Quadro

➡ Para configurar os Divisores do Quadro, clique com o botão direito do mouse sobre o Divisor desejado e selecione a opção **Propriedades**.

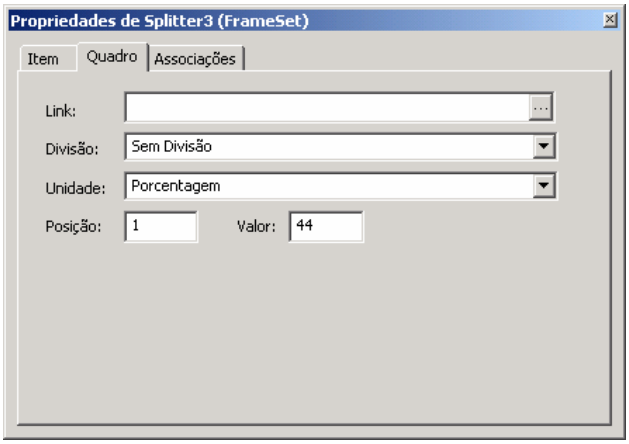


Figura 111: Configurações do Quadro

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Quadro

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Link	Determina o caminho da Tela ou associação que o divisor irá abrir. Este campo equivale à propriedade *SplitLink*.
Divisão	Determina o tipo de divisão no Quadro: horizontal, vertical ou sem divisão. Este campo equivale à propriedade *SplitType*.
Unidade	Determina a unidade da divisão do Quadro: porcentagem ou pixel.
Posição	Determina a posição do divisor no Quadro. Este campo equivale à propriedade *SplitPosition*.
Valor	Determina o valor que será atribuído ao Quadro. Este campo equivale à propriedade *SplitValue*.

Algumas das propriedades do Quadro/Divisor podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade da criação de scripts para isto. Caso haja a necessidade de configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

Capítulo 7

7. Objetos de Tela

Uma Tela pode ser definida como uma janela para monitoramento de um processo, onde são inseridos os objetos que farão a interface do operador com o sistema, que são chamados de **Objetos de Tela**.

Os **objetos de Tela** são elementos gráfico e podem ser criados a partir da **Barra de Ferramentas Objetos** ou através do **Menu Objetos**. Uma vez selecionado o objeto que se deseja criar, mantenha o botão esquerdo do mouse pressionado na área da Tela, enquanto movimenta o mouse (um retângulo pontilhado mostra o tamanho e a forma do objeto). Ao soltar o botão, o objeto será posicionado dentro da área especificada.

Os seguintes elementos podem ser inseridos em uma Tela:

- Primitivas do Editor Gráfico (Retas, Círculos, Retângulos, Polígonos, etc..);
- Controles ActiveX fornecidos pela Elipse (E3Alarm, E3Chart, E3Browser);
- Controles ActiveX fornecidos por terceiros;
- Imagens não vetoriais (Arquivos BMP, JPG, GIF, etc...).
- Imagens vetoriais (Arquivos WMF, EMF, etc).
- Controles Padrão do Windows (Lista, Editor de texto, Lista de seleção, etc.).
- Bibliotecas gráficas do E3 (XControl), compostas de qualquer dos objetos acima.

Os objetos gráficos disponíveis no sistema são listados abaixo.

7.1. Linha

Objeto básico de reta que liga dois pontos quaisquer. Permite o desenho de retas, através de dois pontos especificados na sua criação ou na de polígonos. Pode ser redimensionado/rotacionado livremente. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como *Linha*.

Figura 112: Linha

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione a Linha na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-a para a área da Tela.
- Desenhe a linha e solte.

7.2. Retângulo

Este objeto permite o desenho de retângulos, utilizando toda a largura/altura do objeto. Criado a partir de dois vértices, pode ser redimensionado/rotacionado livremente.

Figura 113: Retângulo

Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como *Retângulo*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione o Retângulo na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste o mouse na diagonal (para cima ou para baixo).

➡ Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.

7.3. Retângulo Arredondado

Retângulo criado a partir de dois vértices com a opção dos cantos serem arredondados, a partir de um fator de arredondamento. Ao ser inserido ou editado, exibe um pequeno ponto próximo ao canto superior esquerdo do objeto, que permite modificar o fator de arredondamento.

Figura 114: Retângulo Arredondado

Este objeto permite o desenho de retângulos com borda arredondada, dimensionando toda a largura/altura do objeto. Através de seu ângulo, pode-se configurar o objeto desde um retângulo até uma elipse.

Ao clicarmos o mouse sobre esse ponto, podemos arrastá-lo para as bordas, tornando o objeto mais reto, ou para o centro, tornando-o mais curvo. Isso é refletido diretamente nas propriedades *RoundAspectX* e *RoundAspectY*, que são números reais que vão de 0 (retângulo completo) a 1 (círculo completo).

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

➡ Selecione o Retângulo Arredondado na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.

➡ Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste o mouse na diagonal (para cima ou para baixo).

Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.

7.4. Elipse

Este objeto permite o desenho de círculos e elipses. Pode ser redimensionado/rotacionado livremente.

Figura 115: Elipse

Criado a partir de área definida possui também todas as propriedades gerais.

Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como Círculo.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione a **Elipse** na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste o mouse na diagonal (para cima ou para baixo). Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.

7.5. Arco de Elipse

Permite o desenho de objetos do tipo torta, corda ou pizza. Ao ser inserido na Tela, o objeto exibe dois pontos que indicam a posição da abertura da torta (propriedades *ArcBeginAngle* e *ArcEndAngle*, dadas em graus (0 a 360)).Utilizando também as propriedades de preenchimento e borda, pode-se customizar melhor o aspecto do objeto. Modificando o ângulo das propriedades *ArcBeginAngle* e *ArcEndAngle* consegue-se alterar o início e o final do arco.

Figura 116: Arco de Elipse

Este objeto pode ser redimensionado/rotacionado livremente. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como Linha. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione o arco de elipse na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela
- Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste o mouse na diagonal (para cima ou para baixo). Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto, clicando com o botão direito sobre o mesmo e selecionando a opção **Propriedades**.

7.6. Desenho Livre

Esta ferramenta se destina à criação de áreas irregulares. Para definir os vértices do objeto, mantenha o botão pressionado, enquanto arrasta o mouse pela Tela. Todos os caminhos que o ponteiro do mouse percorrer serão criados como parte do objeto.

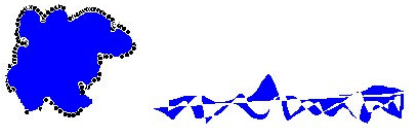


Figura 117: Desenho livre

Este objeto pode ser redimensionado/rotacionado livremente. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como *Linha*. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione o *Desenho livre* na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela
- Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste o mouse na diagonal (para cima ou para baixo). Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.

7.7. Polígono

Utilizado para o desenho de polígonos cujos lados são retas.

Este objeto pode ser redimensionado/rotacionado livremente. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como Linha.

Figura 118: Polígono

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione o Polígono na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- A cada clique em uma área da Tela, será definido um vértice do objeto. Quando desejar interromper o desenho, basta um duplo clique no último vértice, quando o objeto aparecerá selecionado.
- Para deletar pontos de um polígono, deve-se selecionar o polígono desejado e com o botão direito do mouse selecionar a opção **Editar Pontos**. Depois, é só selecionar o ponto que se deseja remover clicando com o mouse e a tecla [Ctrl] do teclado pressionada.

7.8. Polígono de Curvas

Realiza um desenho praticamente da mesma forma que o polígono, porém a cada ponto inserido, o objeto criará curvas que passam por todos os pontos criados. Este objeto permite o desenho de curvas Bezier através de pontos de referência, sempre juntando o ponto final ao ponto inicial. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como Bezier.

Figura 119: Polígono de Curvas

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione o Polígono na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.

- Desenhe o polígono e dê duplo clique para finalizar o objeto.
- Para deletar pontos de um polígono, deve-se selecionar o polígono e com o botão direito do mouse selecionar a opção **Editar Pontos**. Depois, é só selecionar o ponto que se deseja remover clicando com o mouse e a tecla [Ctrl] do teclado pressionada.

7.9. Figura

Este objeto permite mostrar imagens que estejam armazenadas em arquivos, estejam eles dentro ou fora do arquivo do aplicativo.

A figura pode ser redimensionada livremente, porém a rotação só é efetiva, quando trabalha com metafile convertido para símbolo. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como **Figura**.

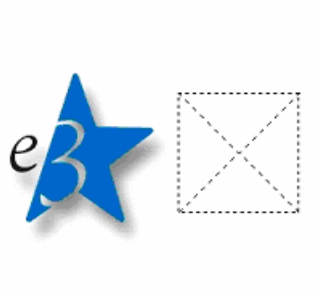


Figura 120: Figura

A figura torna-se bem interessante quando trabalha com arquivos metafile (extensão.wmf), onde é possível animar as cores de preenchimento/borda sem alteração do arquivo original.

O seguinte formato de arquivo é suportado:

Formatos de arquivos suportados

EXTENSÃO	DESCRIÇÃO
.BMP	Bitmap file
.GIF	Graphics Interchange Format
.JPG	Join Picture Expert Group
.ICO	Icon File
.WMF	Microsoft Windows Metafile
.EMF	Microsoft Windows Enchanced Metafile

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione a Figura na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste o mouse na diagonal (para cima ou para baixo). Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.
- O sistema abrirá uma caixa para seleção da figura no arquivo.

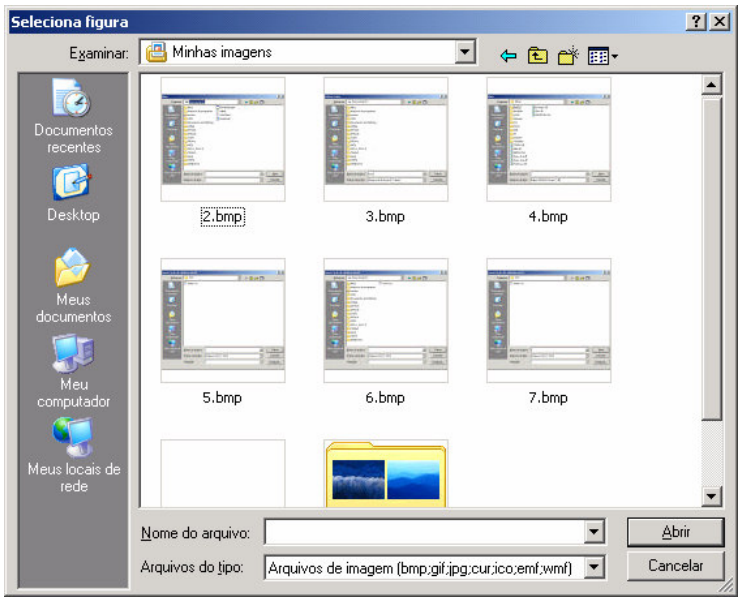


Figura 121: Seleção da figura no arquivo

- Selecione o local e clique em **Abrir**, para inserir a figura na Tela.
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto.

7.10. Texto

Possibilita de criação de um texto. Ao definir a área na Tela, podemos digitar diretamente os textos desejados, que aceitam também múltiplas linhas.

Figura 122: Objeto Texto

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione o **Texto** na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Digite o texto desejado e pressione a tecla [Enter].
- Caso queira alterar ou digitar conteúdos neste objeto, utilize a propriedade *Value*.

7.11. Display

Este objeto é utilizado para mostrar os valores dos Tags em tempo real. As propriedades do **Display** permitem definir o tamanho, cor, fonte, alinhamento, efeito 3D, etc.

Figura 123: Display

Este objeto pode ser redimensionado/rotacionado livremente. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como Texto.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione o **Display** na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Faça a associação através aba **Scripts** ou scripts que o objeto irá conter através da **Aba Associações**.

7.12. SetPoint

O objeto **SetPoint** trabalha como uma caixa de edição pela qual são inseridos conteúdos para atribuí-los a tags associados. Assim, basta digitar um valor e pressionar a tecla [ENTER], para atribuir este valor ao tag associado. As propriedades do SetPoint permitem que seja definido o tipo de valor de entrada, fonte, tamanho, e cor dos caracteres que serão mostrados no objeto.

Figura 124: SetPoint

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione o **SetPoint** na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Faça a associação através aba **Scripts** ou scripts que o objeto irá conter através da **Aba Associações**.

7.13. Escala

O objeto **Escala** permite desenhar réguas ou escalas de valores. Através de suas divisões e subdivisões, determinados através das propriedades *Ticks* e *MinorTicks*, são especificadas informações para configuração do objeto.

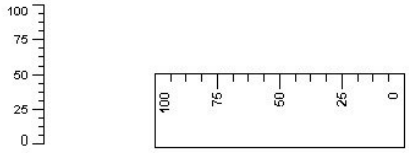


Figura 125: Escala

Este objeto pode ser redimensionado/rotacionado livremente. Após ser inserido na Tela, o objeto será nomeado como Escala. Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Selecione a **Escala** na **Barra de Ferramentas Objeto** e mova-o para a área da Tela.
- Quando o mouse está sobre a Tela, seu desenho se torna uma cruz. Mova-o para a posição selecionada, pressione e segure o botão esquerdo, e arraste

o mouse na diagonal (para cima ou para baixo). Quando o objeto atingir o tamanho e posição desejada, solte o botão, e o objeto criado ficará selecionado, o que pode ser visto através de uma seleção das extremidades do objeto.

- Podem-se alterar os limites inferior e superior da régua através das propriedades *MinimumValue* e *MaximumValue* respectivamente.
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto.

7.14. Configurações Gerais

As configurações gerais dos objetos podem ser acessadas através do botão direito do mouse que é pressionado sobre o objeto. As opções disponíveis são as seguintes:

7.14.1. Travar

Ao escolher esta opção, o Studio não permite que o objeto seja movido, evitando movimentos indesejados. Depois de travado, o mouse exibe um cursor com um cadeado ao ser deslocado sobre a área do objeto travado.

Para habilitar esta opção, basta clicar com o botão direito do mouse sobre o objeto desejado e escolher a opção **Travar**.

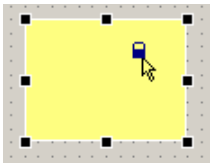


Figura 126: Objeto travado

Para desabilitar esta opção, basta clicar novamente com o botão direito no objeto e selecionar a opção **Destravar**.

7.14.2. Ponto Âncora

É definido como as coordenadas (x, y) marcam o ponto inicial do objeto. Inicialmente, o ponto âncora está atrelado às coordenadas iniciais (X, Y) do objeto.

Para habilitar esta opção, clique com o botão direito do mouse sobre o objeto e selecione a opção **Definir Ponto Âncora**. O objeto aparece com o símbolo , de onde pode ser movido para qualquer lugar da Tela. Ao arrastar o objeto com a nova âncora, o ponto que foi definido é o que ficará fixado nos pontos da grade, sendo que o objeto ficará "deslocado" nas mesmas proporções em relação à âncora.

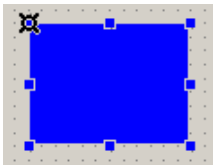


Figura 127: Objeto com âncora

7.14.3. Configurar como Padrão

Aplica as definições do objeto que está sendo editado como o estilo padrão para os próximos objetos que utilizarem a função **Aplicar Estilo**. Neste estilo estão incluídas as cores de frente, fundo e borda, espessura da linha, estilo da borda e do gradiente.

7.14.4. Aplicar Estilo

Aplica as definições de estilo previamente definidas pela opção **Configurar como Padrão**. Neste estilo estão incluídas as cores de Frente, fundo e borda, espessura da linha, estilo da borda e do gradiente.

7.14.5. Recortar, Copiar e Colar

São as ações básicas de edição dos objetos. Podemos copiar, recortar ou colar objetos ou componentes do E3 através dos seguintes métodos:

- Podemos copiar objetos de tela ou componentes do E3 pressionando a tecla [CTRL], enquanto arrastamos o item que desejamos até a área da Tela ou Organizer (no caso do componente do E3).
- Também é possível utilizar os botões (copiar), (recortar) e (colar), disponíveis na Barra de Ferramentas Padrão.
- Utilizando as teclas de atalho (Ctrl+C, Ctrl+X, Ctrl+V) para fazer ações de copiar, recortar e colar, respectivamente.

Para utilizar estes recursos, selecione o objeto ou componente do E3 e escolha a opção desejada (copiar ou recortar). Após, indique o objeto destino e selecione a opção "**Colar**". O objeto que você copiou poderá ser "colado" de duas maneiras, em relação ao objeto destino, dependendo de onde foi feita a seleção do mesmo:

- Se o objeto destino foi selecionado no Organizer, então a ação "Colar" irá criar um novo objeto "filho" do destino;
- Se o objeto destino foi selecionado na janela de configuração do objeto, será criado um novo objeto cujo "pai" é o mesmo do objeto destino.

7.14.6. Deletar

Remove o objeto da Tela. Pode ser feito também se selecionando o objeto e pressionando a tecla [Delete].

7.14.7. Propriedades

Abre uma janela para a edição das propriedades gerais (e específicas, caso houver) do objeto em questão. Esta opção é acessada através do clique com o botão direito do mouse sobre o objeto e selecionando a opção **Propriedades**.

Figura 128: Propriedades

7.14.8. Animação

A animação é um recurso do E3 fácil e prático para dar movimento a um objeto. Este recurso está disponível na Barra de Ferramentas Tela.

Figura 129: Barra de Ferramentas Tela com as opções de movimentação

Os tipos de movimentações disponíveis no sistema são:

Animar com Translação (Linear): O objeto que recebe este recurso faz movimentos lineares de acordo com as configurações das propriedades no objeto. Para habilitar esta opção, basta selecionar o objeto na Tela e clicar no botão da

animar com translação. O cursor do mouse habilitará as configurações da orientação do objeto.

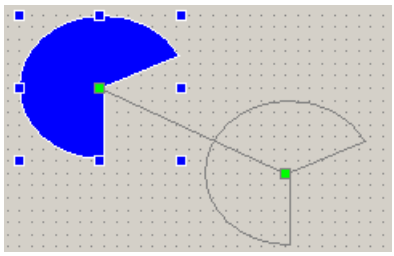


Figura 130: Translação

Animação com rotação: O objeto que recebe este recurso faz movimentos rotacionais de acordo com as configurações das propriedades no objeto. A rotação de um objeto está relacionada com duas propriedades do objeto: o centro de rotação e o ângulo. Ao criar o objeto, seu centro de rotação padrão é definido como o centro do objeto, e possui uma inclinação de 0 graus de posição da horizontal em relação a esse centro. Ao selecionar a opção **Animar com rotação** na **Barra de Ferramentas Tela**, pode-se alterar tanto o centro de rotação como o próprio ângulo. Nesse momento, o ponteiro do mouse assume um formato, e o objeto selecionado possui seus vértices indicados por pequenos círculos e seu centro por dois círculos circunscritos.

Ao passar o mouse sobre o centro ou vértices, o mouse torna-se somente um círculo e podemos modificar o centro arrastando-o, ou ainda rotacionando o objeto de um de seus vértices em relação ao centro.

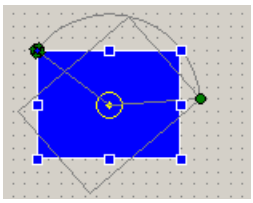


Figura 131: Ferramenta Rotacionar

O ângulo de rotação pode ser visualizado pela propriedade *Angle* de cada objeto. Deve-se ressaltar que alguns objetos ActiveX não permitem rotação.

7.14.9. Sobreposição de Objetos

Se você possui dois objetos na Tela, e parte de um precisa estar sob ou sobre o outro, pode-se ajustar a disposição através dos botões:

Enviar para frente: O objeto selecionado é enviado para a primeira posição na ordem de sobreposição.

Enviar para trás: O objeto selecionado é enviado para a última posição na ordem de sobreposição.

Avançar: O objeto selecionado irá ocupar a posição imediatamente acima do próximo objeto na ordem desejada.

Recuar: O objeto selecionado irá ocupar a posição imediatamente abaixo do próximo objeto na ordem desejada.

Esta opção pode ser acessada através da **Barra de Ferramentas Tela**.

7.14.10. Ordem de Navegação entre os objetos

Ao inserir uma série de objetos na Tela, é possível (em execução), através do uso da tecla [Tab], se deslocar de um objeto para o outro, como por exemplo, dois SetPoints. Esta ordem é feita através da opção **Ordem dos Tabs** . Para utilizar este recurso, crie os objetos na Tela e selecione a opção **Ordem dos tabs** . Você verá que o mouse assumirá um cursor semelhante ao ícone da opção. Clique com o mouse nos objetos conforme deseja ordenar. Nos objetos, aparecerá o número com a devida ordem especificada.

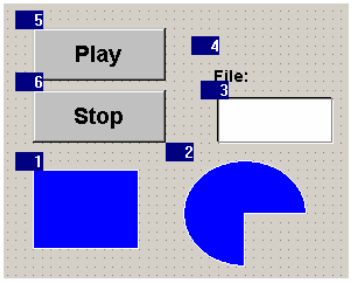


Figura 132: Ferramenta Procurar

Quando o projeto for compilado, a navegação entre estes objetos, tanto do mouse como teclado, será feita conforme a ordem especificada.

7.14.11. Selecionando objetos na Tela

Para selecionar os objetos contidos em uma área, use a ferramenta de seleção . Com ela, você pode selecionar os objetos dentro de um retângulo delimitado pelo mouse.

7.14.12. Agrupando objetos e editando objetos agrupados

Ao selecionar um grupo de objetos, podemos transformá-lo em apenas um, através da opção **Agrupar**. Com essa opção, será formado apenas um objeto que expõe propriedades comuns como altura, largura, ângulo, etc., sem mostrar diretamente para cada um de seus componentes, e podendo copiar, arrastar e deletar um grupo que todo seu conteúdo será tratado como um único objeto.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione os objetos que deseja formar o grupo.
- Clique no botão **Agrupar** .

Este recurso permite que os objetos selecionados tornem-se um grupo, fazendo com que possam ser mudada todas as configurações do mesmo. Ao ser aplicado este recurso, o sistema dá acesso às propriedades específicas do grupo. Para configurá-las, siga estes procedimentos:

- Após o grupo ser criado, dê um duplo clique sobre o objeto ou clique com o botão direito do mouse e selecione a opção **Propriedades**;

Propriedades do Grupo

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
EnableOverrideLineColor	Seta ou retorna o Booleano que habilita/desabilita a alteração da cor original dos objetos contidos no grupo.
OverrideFillColor	Seta ou retorna o número inteiro da cor do preenchimento para os objetos do grupo.
OverrideFillMode	Seta ou retorna o número inteiro do estilo do preenchimento dos objetos do grupo.
OverrideLineColor	Seta ou retorna o número inteiro da cor da linha para os objetos do grupo.

Esta operação pode ser feita em cascata, sendo que um grupo pode conter qualquer objeto inclusive outros grupos. Para desfazer a união de um grupo de objetos, devemos selecionar a opção **Desagrupar**.

Para editarmos um objeto contido em grupo, porém, não há necessidade de desagrupá-lo. Basta escolher a opção **Editar Grupo**, disponível via clique com o botão direito sobre o objeto, que teremos acesso a cada componente individual.

7.14.13. Uso de Teclas Direcionais

Para mover um objeto com o teclado, você também pode utilizar as teclas direcionais, como segue:

- **Seta para Cima:** Sobe o objeto 1 pixel para cima;
- **Seta para Baixo:** Desce o objeto 1 pixel para baixo;
- **Seta para Direita:** Move o objeto 1 pixel para a direita;
- **Seta para Esquerda:** Move o objeto 1 pixel para a esquerda;
- **Seta + Control:** Move o objeto 10 pixels a mais.

7.14.14. Modificando Camadas do Objeto

Para modificar a camada de algum objeto, basta selecioná-lo e clicar no campo "**Camadas**" visível pela Lista de Propriedades, ou ainda via botão direito do mouse, selecionando a opção **Camadas**, quando alguma estiver disponível.

7.14.15. Sombreamento

Os objetos gráficos podem ter um efeito de sombra automático, através da **Barra de Ferramentas Sombra**, que habilita/desabilita a sombra do objeto. Configurando esta propriedade para True, o objeto mostrará uma sombra com os mesmos estilos de preenchimento, fundo e borda, porém com a propriedade *ShadowColor*, é especificada a cor do preenchimento da sombra do objeto.

Figura 133: Opções da sombra

Quando as propriedades são aplicadas em um grupo de objetos, primeiro são desenhadas todas as sombras dos objetos filhos do grupo e após são desenhados os objetos. Ao escolher esta opção, um segundo objeto idêntico ao primeiro é acrescentado, porém, ligeiramente deslocado e permanecendo sempre em segundo plano, criando o efeito de sombra. A propriedade *Shadow* de cada objeto indica se este possui ou não o efeito de sombra, e equivale à posição do botão "Sombreamento" da Barra de Ferramentas, assim como as opções de

posicionamento que modificam as propriedades *ShadowX* e *ShadowY*, dadas em unidades HIMETRIC(1/100 mm). Já a cor da sombra pode ser alterada via opção **Cor da Sombra**, ou então através da propriedade *ShadowColor* na Lista de Propriedades. Para utilizar os recursos da sombra, proceda assim:

➡ Insira ou selecione o objeto que deseja aplicar a sombra. Você pode alterar suas propriedades através da barra de atalho ou pela sua caixa de propriedades.

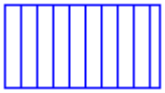
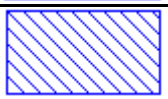
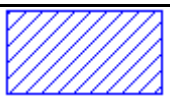
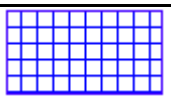
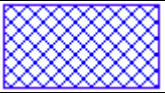
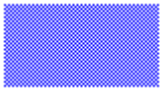
Opções disponíveis no menu Sombra

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	Habilita/Desabilita a sombra no objeto.
	Posiciona a sombra abaixo do objeto.
	Posiciona a sombra acima do objeto.
	Posiciona a sombra à esquerda do objeto.
	Posiciona a sombra à direita do objeto.
	Configura ou retorna o número inteiro da cor da sombra deste objeto.

7.14.16. Preenchimento

Cada objeto gráfico pode ter seu conteúdo preenchido de acordo com as opções disponíveis na propriedade *FillStyle*, a partir da **Lista de Propriedades**. São elas:

Opções disponíveis para Preenchimento

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	Solid: O objeto tem seu conteúdo da mesma cor da propriedade *ForegroundColor*. É a opção padrão.
	Hollow: O objeto mostra em seu interior tudo o que estiver no fundo, deixando visível apenas a borda (se houver). Com esta opção, o objeto não possui conteúdo.
	Horizontal: O preenchimento é feito com listras horizontais, intercaladas com a opção escolhida para o fundo (Opaco ou Transparente).
	**Vertical:** O preenchimento é feito com listras verticais, intercaladas com a opção escolhida para o fundo (Opaco ou Transparente).
	**Downward:** O preenchimento é feito com listras diagonais para baixo, intercaladas com a opção escolhida para o fundo (Opaco ou Transparente).
	**Upward:** O preenchimento é feito com listras diagonais para cima, intercaladas com a opção escolhida para o fundo (Opaco ou Transparente).
	**Cross:** O preenchimento é feito com listras verticais e horizontais, intercaladas com a opção escolhida para o fundo (Opaco ou Transparente).
	**DiagonalCross:** O preenchimento é feito com listras diagonais para cima e para baixo, intercaladas com a opção escolhida para o fundo (Opaco ou Transparente).
	**SemiTransparent:** Nesta opção o objeto fica parcialmente opaco, isto é, transparece o fundo a depender da opção escolhida para seu fundo (Opaco ou Transparente). Na opção Opaca a transparência é difusa; na segunda, é feita através de pequenas faixas transparentes.

7.14.17. Gradiente e Estilos de Gradiente

Nesta opção, o fundo é uma transição ou gradiente da cor "**ForegroundColor**" para a cor *Backgroundcolor*. O efeito de transição é determinado pela propriedade *GradientStyle*, disponível na Lista de Propriedades, ou pela opção **Estilo do Gradiente** na Barra de Ferramentas.

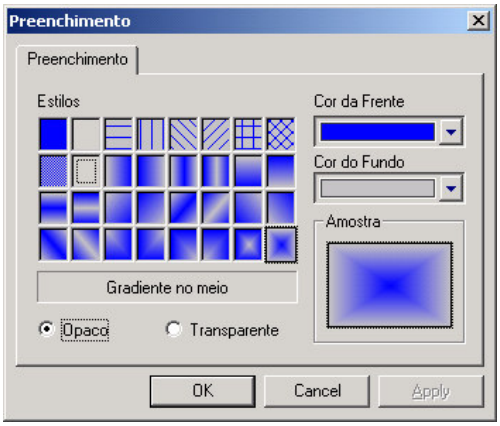
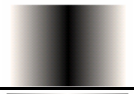
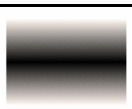
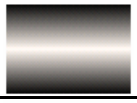
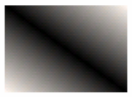
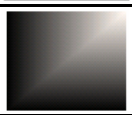
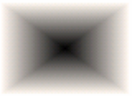


Figura 134: Efeito Gradiente

As opções de preenchimento disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis para Preenchimento Gradiente

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	0- Gradiente para a direita: Degradê vertical da esquerda para a direita.
	1-Gradiente para a esquerda: Degradê vertical da direita para a esquerda.
	**2-Gradiente vertical no centro:** Degradê vertical do centro para as bordas.
	3- Gradiente vertical na borda: Degradê vertical das bordas para o centro.
	4- Gradiente abaixo: Degradê horizontal de baixo para cima.
	5- Gradiente acima: Degradê horizontal de cima para baixo.
	**6- Gradiente horizontal no centro:** Degradê do centro para as bordas.
	**7- Gradiente horizontal nas bordas:** Degradê das bordas para o centro.
	8- Gradiente na base à direita: Degradê diagonal para cima com a cor de frente na direita.
	9- Gradiente na base à esquerda: Degradê diagonal para cima com cor de frente na esquerda.
	10 –Gradiente no centro a 45º: Degradê diagonal para cima do centro para as bordas.
	11- Gradiente na borda a 45º: Degradê diagonal para cima das bordas para o centro.

	12- Gradiente na base à esquerda: Degradê diagonal para baixo com cor de frente na esquerda.
	13- Gradiente no topo à direita: Degradê diagonal para baixo com cor de frente à direita.
	**14- Gradiente para baixo a 45º:** Degradê diagonal para baixo do centro para as bordas.
	15- Gradiente na borda para baixo a 45º: Degradê diagonal para baixo das bordas para o centro.
	16- Gradiente na base e à direita: Degradê com cor de frente partindo do canto inferior direito.
	**17- Gradiente na base e à esquerda:** Degradê com cor de frente partindo do canto inferior esquerdo.
	18- Gradiente no topo e à esquerda: Degradê com cor de frente partindo do canto superior esquerdo.
	19- Gradiente no topo e à direita: Degradê com cor de frente partindo do canto superior direito.
	20- Gradiente no contorno: Degradê com cor de fundo do centro para as bordas.
	**21- Gradiente no meio**: Degradê com cor de fundo das bordas para o centro.

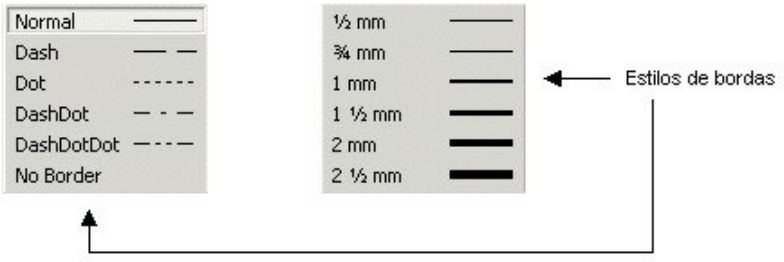
7.14.18. Estilo de Fundo

Indica como o objeto exibirá sua segunda opção de cor (Backgroundcolor), o que pode ser informado pela opção **Estilo de Gradiente** da Barra de Ferramentas desenho, ou pela Lista de Propriedades. As opções são **Opaco**, indicando cores sólidas e **Transparente**, indicando opção de transparência com o fundo.

Figura 135: Opções de desenho

7.14.19. Bordas

Indica como o objeto exibirá suas extremidades. Podemos definir uma cor para a Borda, através da opção **Cor da Borda** da Barra de Ferramentas, ou ainda pela propriedade *BorderColor* na Lista de Propriedades.



Podemos escolher ainda entre alguns estilos de borda, pela opção **Estilo de Borda** ou na propriedade *BorderStyle* e ainda a espessura da linha pela opção de mesmo nome ou propriedade *BorderWidth*, dada em unidades HIMETRIC.

7.14.20. Preenchimento Parcial Horizontal e Vertical

Esta opção é muito útil para a representação de qualquer tipo de recipiente (tanques, vasos, reservatórios, etc.) que desejamos indicar o nível do material. Todos os objetos podem ser preenchidos tanto no sentido vertical quanto horizontal pela cor de frente (*ForegroundColor*) em relação à cor de fundo (*BackgroundColor*).

Isso pode ser ajustado pelas seguintes propriedades, acessadas pela Lista de Propriedades:

Propriedades do Preenchimento

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
HorizontalFillStyle	Indica a forma do preenchimento horizontal: da esquerda para a direita, direita para a esquerda ou centro para as bordas.
VerticalFillStyle	Indica a forma do preenchimento vertical: de baixo para cima, cima para baixo ou centro para as bordas.
HorizontalPercentFill	Número de 0 a 100 indicando a porcentagem do preenchimento na horizontal. Valor padrão: 100 (preenchimento total).
VerticalPercentFill	Número de 0 a 100 indicando a porcentagem do preenchimento na vertical. Valor padrão: 100 (preenchimento total).

7.14.21. Formatação de Cores

Em todas as propriedades de cor do E3, podemos especificar a cor desejada ao objeto através do clique no campo **valor** da propriedade *ForegroundColor* na Lista de Propriedades.

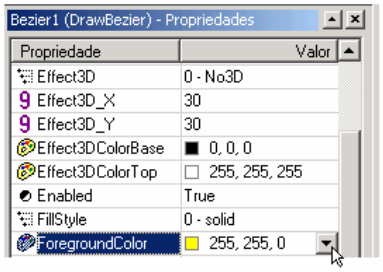


Figura 136: Barra de Ferramentas Desenho

Quando este botão é pressionado, abre a caixa de diálogo abaixo. Assim, é possível especificar uma cor para o objeto selecionado, que pode ser uma cor padrão ou personalizada, caso ela não exista na paleta de cores. A aba **Padrão** permite escolher cores padronizadas do sistema, incluindo tonalidades de cinza.

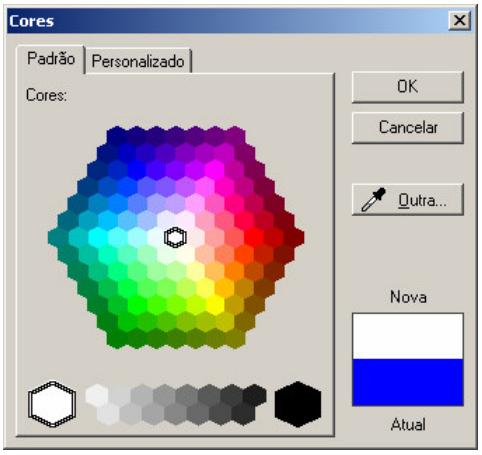


Figura 137: Cores

O botão [Outra] permite que o usuário selecione uma cor de qualquer parte da tela, dentro ou fora do E3 Studio. Basta clicar no botão e após clicar sobre a cor desejada que ela será capturada para a janela de cores.

Já a aba **Personalizado** permite que o usuário faça suas próprias definições de cores.

A cor pode ser escolhida pela navegação do cursor pelo mapa de cores, com o uso do mouse. O ponto por onde o mouse passar terá a propriedade de cor refletida nos campos de cores, que podem ser editados também diretamente pelo teclado.

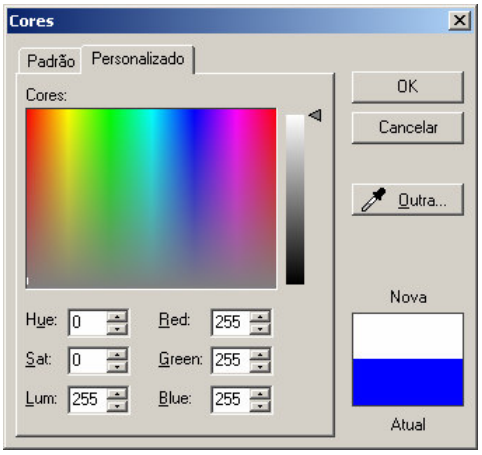


Figura 138: Cor personalizada

Existem duas metodologias para a determinação das cores, que são: **RGB** como cor primária ou **definição de matiz, saturação e luminosidade**.

A escala RGB descreve uma cor através da mistura de três cores básicas, a saber:

- **Red (vermelho)**: Indica a quantidade do componente primário vermelho na composição da cor;
- **Green (verde)**: Indica a quantidade do componente primário verde na composição da cor;
- **Blue (azul)**: Indica a quantidade do componente primário azul na composição da cor;

Cada uma dessas cores pode ter um grau de intensidade que vai de 0 a 255. O valor final é obtido através da seguinte fórmula:

```
Blue * 256^2 + green * 256^1 + red * 256^0
```

ou seja

```
Blue * 65536 + green * 256 + red * 1
```

sendo que "blue", "green" e "red" podem assumir valores de 0 a 255.

Por exemplo:

- Preto = 0
- Branco = 16777215
- Vermelho = 255
- Verde = 65280
- Azul = 16711680

Para facilitar o processo de escolha de uma cor, pode-se utilizar o método **ShowPickColor()**, que chama um diálogo com a escala de cores do sistema e retorna o valor decimal da cor escolhida.

Para configuração da cor através da definição de matiz, saturação e luminosidade, é importante observar os itens , a saber:

- **Hue**: Especifica a matiz da cor;
- **Sat**: Indica a saturação da cor;
- **Lum**: Indica a luminosidade da cor, que também pode ser editada pelo slider à direita do mapa de cores.

Assim, basta especificar o valor para cada um dos itens, conforme tonalidade da cor desejada. Essas cores também tem o grau de intensidade que vai de 0 a 255.

7.15. Formatação de valores

O uso de formatadores permite mudar a forma como os dados são apresentados sem mudar o valor que existe por trás deles. O formato é um texto que pode ser editado manualmente ou configurado através da janela de formatação. Seu uso é semelhante aos formatadores usados nas planilhas de dados, seguindo a mesma sintaxe básica, mas com algumas extensões. São suportados os seguintes tipos de dados:

- Numéricos (saída decimal, científica, hexadecimal, binária e octal)
- Texto
- Booleanos
- Datas e Horas (calendário Gregoriano)

Em alguns objetos encontramos a opção de formatação de campos, acessada via menu de propriedades do objeto ou pela Lista de Propriedades, na propriedade *Format*.

7.15.1. Formatos Pré-Definidos

As seguintes formatações estão disponíveis:

Geral

Não há formatação específica, sendo realizada automaticamente a depender do tipo de dado.

Número

Este formato apresenta números com parte inteira e fracionária, permitindo definir o número de casas decimais e uso de separador de milhares. Para números muito grandes ou muito pequenos, utilize o formato científico. Os símbolos de casa decimal e separador de milhares são aqueles definidos no **Windows—Painel de Controle—Configurações Regionais**.

Data

Apresentam valores numéricos (formato Gregoriano) como datas e horas, quando válidos. Para apresentar somente a hora, sem data, utilize o formato Hora.

Hora

Apresentam valores numéricos (formato Gregoriano) como datas e horas, quando válidos. Para apresentar somente a data, sem hora, utilize o formato Data.

Porcentagem

Este formato multiplica o número por 100 e adiciona o símbolo de percentual, definindo-se também o número de casas decimais.

Científico

Este formato apresenta o número em notação de mantissa e expoente, ideal para números de magnitude variada, permitindo escolher também o número de casas decimais e formatos.

Especial

Permite formatar números inteiros em bases não decimais (hexadecimal, octal e binária).

7.15.2. Outros Formatos

Na opção **Outros**, podemos criar um formato de dados qualquer, mesmo um dos já citados, a partir da digitação de um código (texto) de formato.

O texto do formatador é composto de até quatro campos separados por um ponto e vírgula (;). O primeiro campo é sempre aplicado quando não existir um outro campo mais apropriado para o valor ou tipo de dado. O segundo campo é utilizado para valores numéricos negativos. O terceiro campo é utilizado quando o valor numérico for zero. E o quarto campo é utilizado quando o dado for do tipo texto. Sempre que mais de um campo for definido, o campo anterior será considerado, mesmo que seja vazio. No caso de um formatador de campo vazio o valor formatado será sempre um texto vazio. Note que isso difere do formato geral, que é apenas um formato vazio, sem o uso dos separadores de campo (;).

7.15.3. Entrada de Texto

Para inserir caracteres que serão mostrados pelo formatador pode-se colocá-los entre aspas (“) ou após uma barra”:

Entrada de Texto

FORMATADOR	SAÍDA FORMATADA
“0#?”	0#?
\m\d\y	Mdy

Isso é válido para todos os tipos de formatadores. Além disso, podem ser criados formatadores que contenham apenas texto. É possível também combinar isso com os uso dos diferentes campos. Exemplo:

Formatador e Saída Formatada

VALOR	FORMATADOR	SAÍDA FORMATADA
1	"Positivo"; Negativo";"Zero","Texto"	Positivo
-1	"Positivo";"Negativo";"Zero","Texto"	Negativo
0	"Positivo";"Negativo";"Zero","Texto"	Zero
"ABCD"	"Positivo";"Negativo";"Zero","Texto"	Texto

Além disso, os seguintes caracteres podem ser mostrados diretamente sem o uso de aspas ou barra: $ - + / () : ! ^ & ' (aspas simples à esquerda) ' (aspas simples à direita) ~ { } = < >

OBS: Para mostrar a barra (\) ou aspas duplas (") no dado formatado use \\" e \. Quando entre aspas todo o texto é copiado diretamente logo "\a" é mostrado simplesmente como \a./

7.15.4. Formatadores Numéricos

Os formatadores numéricos aceitam três tipos básicos de caracteres para definir o número de dígitos apresentados:

Formatadores Numéricos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
0 (zero)	Coloca o dígito significativo ou 0(zero) quando não houver.
#	Coloca o dígito significativo.
?	Coloca o dígito significativo ou um espaço quando não houver.

O ponto decimal '.' define que se deseja apresentar também a parte fracionária de um número. O caractere no formatador é sempre o ponto '.', mas é apresentado como o caractere separador (exemplo: vírgula) configurado no sistema (pelo Painel de Controle do Windows). A vírgula tem duas funções: após os dígitos do formatador, indica que o valor deve ser divido por mil (para cada vírgula). Independente da configuração local do Windows, no texto do formatador sempre deve ser usada à vírgula para indicar o separador de milhar, mas a saída formatada será de acordo com a configuração regional do sistema. Se colocada na parte à direita do ponto decimal (parte inteira), juntamente com os dígitos, indica que deve ser usado o separador de milhar. A vírgula (,) pode ser usada como separador de milhar mesmo na notação científica, mas não para dividir o número por 1000.

Opções disponíveis

DADO	FORMATADOR	SAÍDA FORMATADA
12000	#,	12
1234567	#,#,0	1,234,567.0
1 E-20	#e-0...	1 e 20
1E+20	#,###e-0	1,000e+17

Formatador Científico

O número poderá ser apresentado em notação científica (mantissa e expoente) quando após algum digito houver E+, E-, e- ou e+, seguidos de dígitos para formatar o expoente. Quando for usado E+ ou e+ o expoente será sempre mostrado com sinal, quando for usado E- ou e-, o sinal aparecerá apenas para expoente negativos, sendo que no expoente sempre será mostrado um dígito mesmo que este seja zero. O número de dígitos à direita do ponto decimal afeta o expoente mostrado.

Formatador Científico

DADO	FORMATADOR	SAÍDA FORMATADA
1.0	#,#E+#	1.E+0
123	####e-00	1230 e-01

Formatador para Texto

O caractere @ copia o valor do dado na posição onde aparecer. Esse formatador deve aparecer no quarto campo (exemplo: ;;;@) ou diretamente quando há apenas um campo.

Formatador para Texto

ICONE	COMANDO	AÇÃO
"Abc"	@@	Abc Abc
"xyZ"	"Nome: " \ " @ \ "	Nome: "xyZ"

Formatadores para Bases Não-Decimais

Os formatadores para bases não decimais sempre apresentam apenas a parte inteira do valor numérico formatado e também não são sensíveis ao sinal. Da mesma forma que na base decimal, caso o número possua mais dígitos do que o requisitado no formatador esses dígitos são apresentados de qualquer forma.

Atualmente estes formatadores estão limitados em números de 32 bits.

Caso a parte inteira do valor exceda esse limite à formatação retornará erro.

Formatadores para Bases Não-Decimais

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
X ou x	Insere um dígito hexadecimal (hibble 0-9, A-Z) ou zero.
B ou b	Insere um dígito binário (bit 0,1) ou um zero.
O ou o	Insere um dígito octal (0-7) ou zero.

Formatadores para Bases Não-Decimais

DADO	FORMATADOR	SAÍDA FORMATADA
255	"0x"XXX	0 x 0 FF
12345	0000\o	30071
987	B	1111011011
12	BBBB – BBBB	0000-1100

OBS: Este tipo de formatador não é suportado em programas de planilhas de dados.

Formatos para Data – Hora

A sintaxe da formatação de datas e horas difere um pouco do sistema usado pelas planilhas, seguindo o modo usado pela configuração regional do Windows. As datas são valores numéricos onde a parte inteira é uma contagem de dias desde 31 de dezembro de 1899 e a parte fracionária representa a hora em frações de dia.

O ano mínimo suportado é 100 e o ano máximo é 9999, isso garante uma resolução de pelo menos 1 ms em todo o intervalo. Os nomes de meses e dias da semana, a ordem padrão de dia, mês e ano, o separador de datas e horas são todos utilizados de acordo com a configuração regional do Windows. Através do quadro abaixo, é possível verificar o formatador e a saída formatada para os valores:

Formatos para Data-Hora

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
H	Insere a hora no formato 24 hs com um ou dois dígitos (1-24).
HH	Insere a hora no formato de 24 hs sempre com dois dígitos (1-24)
H	Insere a hora no formato de 12 hs com um ou dois dígitos (1-12).
Hh	Insere a hora no formato de 12 hs sempre com dois dígitos (1-12)
M	Insere os minutos com um ou dois dígitos (0-59).
Mm	Insere os minutos sempre com dois dígitos (00-59).
S	Insere os segundos com um ou dois dígitos (0-59).
Ss	Insere os segundos sempre com dois dígitos (00-59).
s.0	Insere os segundos com décimos de segundos.
s.00	Insere os segundos com centésimo de segundos.
s.000	Insere os segundos com milésimos de segundos.
T	Insere apenas o primeiro caractere do indicador de AM/PM (A/P)
Tt	Insere todo o texto do indicador de AM/PM.
(h)	Insere o tempo decorrido em horas, com um ou mais dígitos.
(mm)	Insere o tempo decorrido em minutos, com dois ou mais dígitos.
(s)	Insere o tempo decorrido em segundos, com um ou mais dígitos.
(ss)	Insere o tempo decorrido em milissegundos com dois ou mais dígitos.
(d)	Insere o tempo decorrido em dias com dois ou mais dígitos.
D	Insere o dia do mês com dois ou mais dígitos (0-31).
Dd	Inserem o dia do mês sempre com dois ou mais dígitos.
Dddd	Insere o nome do dia da semana abreviado.
Mm	Insere o nome do dia da semana completo.

Exemplos

DADO	FORMATADOR	SAÍDA FORMATADA
1.5	1899/12/31	12:00:00
1234.56789	Dd/MMMM/yyyy	18/maio/1903
0.56789	Hh:mm:ss.000 tt	01:37:45.696 PM
12.345678	hh\hmm\mss.000\s	296 h17 m46.667 s

Capítulo 8

8. ActiveX

Os objetos **ActiveX** são componentes de software baseados na tecnologia COM (Component Object Model) que podem ser inseridos em sua aplicação para realizar diversas tarefas. Estes objetos são desenvolvidos em ambientes de programação tais como C/C++, Delphi e Visual Basic, entre outros.

Os objetos ActiveX podem ser gráficos, utilizados nas Telas de sua aplicação, ou não-gráficos, que realizam algum tipo de manipulação de dados.

8.1. Registrando objetos ActiveX no E3

Quando o E3 é instalado, alguns objetos ActiveX são automaticamente registrados. São eles: E3Alarm, E3Browser e E3Chart (desenvolvidos pela Elipse Software); Microsoft Forms (desenvolvidos pela Microsoft); e ActiveReports (desenvolvido pela Data Dynamics).

NOTA: O E3Alarm, E3Browser, E3Chart e ActiveReports possuem capítulos próprios mais adiante neste Manual.

Além destes, você poderá inserir qualquer outro objeto ActiveX que desejar. Os procedimentos necessários para o registro do ActiveX no E3 serão explicados abaixo:

- Acesse o **Menu Ferramentas – Adicionar Activex**.... O sistema mostrará uma caixa de diálogo, conforme figura abaixo:

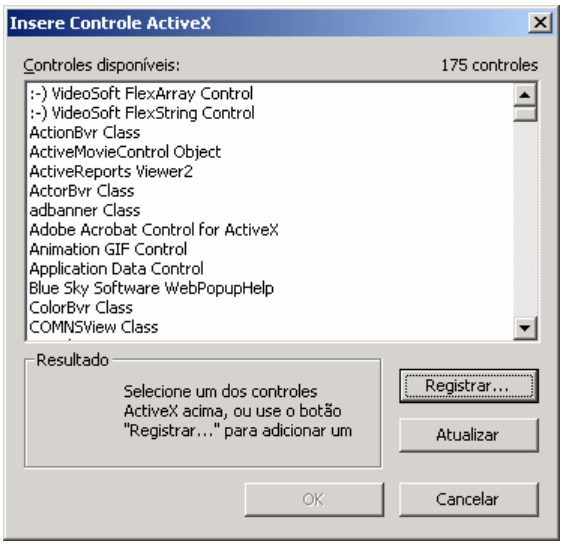


Figura 139: Registrando um ActiveX no E3

➡ Clique no Botão [Registrar]. O sistema abrirá uma caixa de diálogo para localização do arquivo que contém o ActiveX.

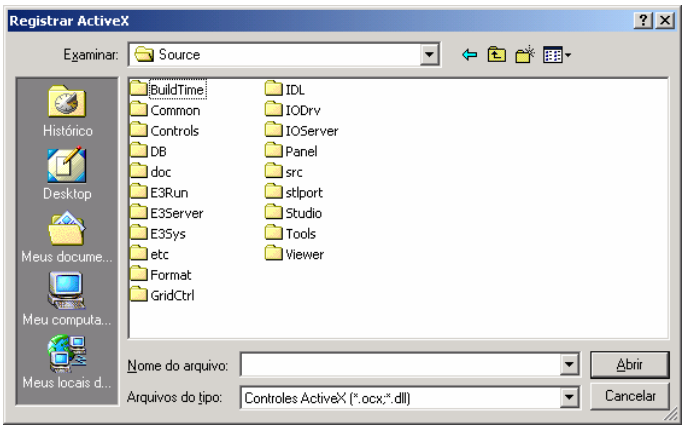


Figura 140: Localização do arquivo ActiveX

➡ Selecione o arquivo e clique no botão [Abrir]. Em caso de sucesso, uma mensagem de confirmação de registro no E3 será mostrada, conforme figura abaixo:

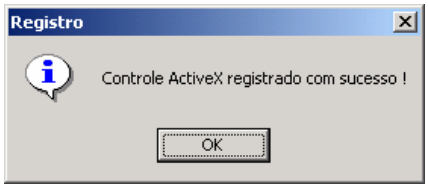


Figura 141: Mensagem de sucesso do registro

➡ Caso contrário, será mostrada uma mensagem de erro informando que o registro do ActiveX não foi realizado, conforme figura abaixo.

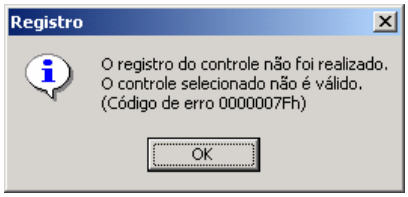


Figura 142: Mensagem de erro do registro

8.2. Inserindo objetos ActiveX no E3

Os objetos gráficos podem ser inseridos na aplicação através do clique com o botão direito sobre a Tela. Alguns também podem ser inseridos através da **Barra de Ferramentas Objetos**, como o E3Alarm, o E3Browser, o E3Chart e os controles Microsoft Forms.

Figura 143: Barra de Ferramentas Objetos e acesso aos ActiveX através do clique com o botão direito sobre a Tela

Os objetos não-gráficos podem ser inseridos na aplicação através do clique com o botão direito sobre o Servidor de Dados.

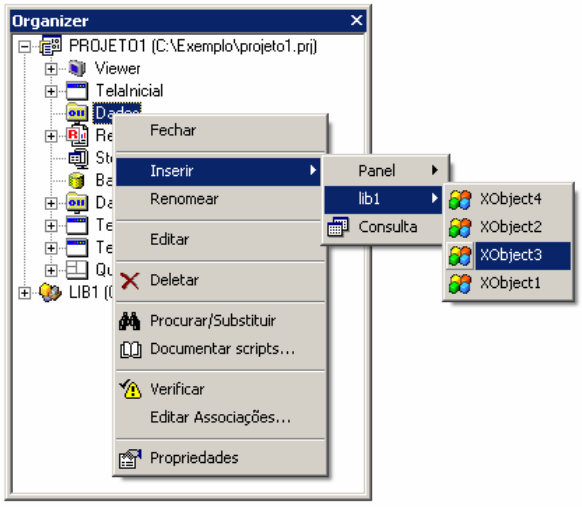


Figura 144: Inserindo um objeto não-gráfico no Servidor de Dados

8.3. Objetos Microsoft Forms

Abaixo serão descritos alguns objetos da biblioteca Microsoft Forms.

8.3.1. Caixa de Seleção

Uma **Caixa de Seleção** dá ao usuário a possibilidade de escolher entre dois valores tais como Sim/Não, True/False, ou On/Off. Quando o usuário seleciona uma caixa de seleção, ela indica uma marca especial (√) e sua configuração atual é Sim, True, ou On. Se o usuário não selecionar a Caixa de Seleção, ela estará vazia e seu estado é Não, False, ou Off. Dependendo do valor da propriedade *TripleState*, uma caixa de seleção poderá ter um valor nulo.

Figura 145: Caixa de Seleção

Se uma caixa de seleção estiver vinculada a uma fonte de dados, a alteração da configuração mudará o valor dessa fonte. Uma caixa de seleção desativada mostra o valor atual, mas fica esmaecida e não permite alterações de valores.

NOTA: O objeto Lista também permite inserir uma marca de seleção para as opções desejadas. Dependendo da aplicação, você poderá usar uma Lista em vez de um várias Caixas de Seleção.

A propriedade padrão é a propriedade *Value*. O evento padrão é o evento *Click*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira a Caixa de Seleção na Tela através da Barra de Ferramentas Objetos.
- Caso seja necessário, configure as propriedades do objeto.

8.3.2. Botão de Opção

Um **Botão de Opção** mostra se um item individual de um grupo está ou não selecionado. Se um Botão de Opção for associado a uma fonte de dados, ele poderá mostrar o valor como Sim/Não, True/False, ou On/Off. Se o usuário selecionar o Botão de Opção, o valor será Sim, True, ou On. Se o usuário não selecionar o Botão de Opção, o valor será Não, False, ou Off.

Figura 146: Botão de Opção

Quando o Botão de Opções está desabilitado, fica esmaecido e não mostra valor.

A propriedade padrão é a propriedade *Value*. O evento padrão é o evento *Click*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira o Botão de Opções através da Barra de Ferramentas Objetos.
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

8.3.3. Lista de Seleção

Combina as características de uma Lista e um Editor de Texto. O usuário pode digitar um valor novo, como no caso de um Editor de Texto, ou selecionar um valor existente, como em uma Lista de Seleção.

Os itens de uma Lista de Seleção consistem em linhas de dados. Cada linha pode ter uma ou mais colunas, que podem aparecer com ou sem títulos. Alguns aplicativos não oferecem suporte a títulos de colunas; outros oferecem apenas suporte limitado.

Figura 147: Lista de Seleção

A propriedade padrão deste objeto é *Value*, e o evento padrão é o *OnChange*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira a Lista de seleção através da Barra de Ferramentas Objetos.
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

8.3.4. Botão de Comando

Executa uma ação específica ao ser pressionado. O procedimento de script atribuído ao evento *Click* do botão determina sua ação. Por exemplo, pode-se criar um botão que abra uma janela. Pode-se também mostrar um texto, um desenho ou ambos com um Botão de Comando.

Figura 148: Botão de comando

A propriedade padrão de um Botão de Comando é *Value*. O evento padrão de um Botão é *Click*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira o **Botão de Comando** na Tela;
- Caso seja necessário, configure as propriedades deste objeto.

8.3.5. Texto

O objeto **Texto** é utilizado para exibir um texto descritivo, tal como títulos, textos em geral ou instruções rápidas. Por exemplo, os títulos de um catálogo de endereços poderiam ser feitos através de um Texto, aos quais seriam atribuídos nomes, ruas ou cidades.

Figura 149: Texto

NOTA: Também é possível exibir uma figura em um Texto. Entretanto, não é possível cortar, dimensionar ou aplicar zoom à figura.

A propriedade padrão de um Texto é *Caption*, e o evento padrão é *Click*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira o **Texto** na Tela;
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

8.3.6. Lista

Exibe uma lista de valores, que pode ser determinada pelo usuário ou vinculada a uma fonte de dados.

Figura 150: Lista

A propriedade padrão de uma lista é *Value*, e o evento padrão é o *Click*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira a **Lista** na Tela.
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

Estilos de Lista

É possível escolher um dos dois estilos de apresentação de uma lista. Cada estilo fornece diferentes maneiras para a seleção de itens na lista pelos usuários. Este estilo é escolhido através da propriedade *ListStyle*.

Se a opção de estilo for **Plain**, cada item será exibido em uma linha separada; e o usuário selecionará um item realçando uma ou mais linhas.

Se a opção de estilo for **Option**, um Botão de Opção ou uma Caixa de Seleção aparecerá no início de cada linha. Com esse estilo, o usuário selecionará um item clicando no Botão de Opção ou na Caixa de Seleção. As Caixas de Seleção só aparecem quando a propriedade *MultiSelect* estiver configurada para a opção 1-fmMultiSelectMulti.

8.3.7. Barra de Rolagem

A Barra de Rolagem é um controle independente que retorna ou define o valor da propriedade de outro objeto, de acordo com a posição da caixa de rolagem. Sua aparência visual é semelhante à barra de rolagem vista em certos objetos, como Lista de Seleção, Editor de Texto e outros. Entretanto, diferente das barras de rolagem destes objetos, a Barra de Rolagem independente não é parte integral de nenhum outro objeto.

Figura 151: Barra de Rolagem

Para fazer a Barra de Rolagem definir o valor de outro objeto, pode-se escrever um script que utilize a propriedade *Value*. Por exemplo, para utilizar a Barra de Rolagem para atualizar o valor de um Editor de Texto, pode-se digitar um script que leia a propriedade *Value* da Barra de Rolagem e, em seguida, definir a propriedade *Value* do Editor de Texto.

O evento padrão de uma Barra de Rolagem é o *Change*, e a propriedade padrão é *Value*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira a **Barra de Rolagem** na Tela.
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

8.3.8. Botão Incremento-Decremento

Este Botão é utilizado para incrementar e decrementar valores. Ao clicar em um Botão Incremento-Decremento, somente o valor deste objeto é mudado.

Pode-se escrever um script que use o Botão Incremento-Decremento para atualizar o valor exibido de outro objeto (por exemplo, para mudar o mês, ano ou dia mostrado

numa data). Pode-se também usar um Botão Incremento-Decremento para percorrer um intervalo de valores ou lista de itens, ou para alterar o valor exibido em um Editor de Texto. Para exibir um valor atualizado no Botão Incremento-Decremento, pode-se atribuir o valor do objeto a sua parte exibida com a propriedade *Caption* de um Texto ou Editor de Texto.

Figura 152: Botão Incremento-Decremento

Outra opção é simplesmente associar a propriedade *Value* do Botão Incremento-Decremento diretamente a uma propriedade de outro objeto, como *Caption* ou *Value* de um Texto ou Editor de Texto.

O evento padrão de um Botão incremento-decremento é o *Change*, e a propriedade padrão é *Value*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira o Botão Incremento-Decremento na Tela;
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

8.3.9. Editor de Texto

O **Editor de Texto** exibe informações na Tela ou informações digitadas pelo usuário, sendo mais comumente usado para exibir as últimas. Além disso, pode exibir um conjunto de dados, como uma tabela ou consulta, ou resultados de cálculos.

Uma formatação aplicada a qualquer parte do texto em um Editor de Texto afetará todo o texto do objeto. Por exemplo, se a fonte e/ou o tamanho de qualquer caractere no objeto forem alterados, a alteração afetará todos os caracteres do Editor de Texto.

Figura 153: Editor de Texto

A propriedade padrão de um editor de texto é *Value*, e o evento padrão é *Change*.

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira o **Editor de Texto** na Tela;
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

Dicas sobre a utilização do Editor de Texto

O Editor de Texto é um controle flexível governado pelas seguintes propriedades: *Text*, *Multiline*, *WordWrap* e *AutoSize*.

A propriedade *Text* contém o texto a ser exibido no Editor de Texto.

A propriedade *Multiline* habilita o Editor de Texto a exibir o texto como uma linha individual ou como várias linhas. Os caracteres identificam onde termina uma linha e começa outra. Se *Multiline* estiver configurada como **False**, o texto será truncado em vez de quebrado.

Os ajustes de quebra de linhas de texto mais longas em linhas mais curtas são definidos na propriedade *WordWrap*. O seu valor padrão é **True**. Se a propriedade *WordWrap* não for usada, o Editor de Texto iniciará uma nova linha de texto sempre que encontrar um caractere no texto. Se a propriedade *WordWrap* for desativada, algumas linhas de texto poderão não caber completamente no Editor de Texto. Assim, o objeto exibirá as partes do texto que couberem em sua largura, truncando as partes que não couberem. A propriedade *WordWrap* só se aplica quando a propriedade *Multiline* for **True**.

A propriedade *AutoSize* ajusta o Editor de Texto para que este exiba todo o texto. Quando esta propriedade é usada em um Editor de Texto, a largura do objeto se reduz ou expande de acordo com a quantidade de texto no Editor de Texto e com o tamanho da fonte usada para exibir o texto.O valor padrão é **False**.

A propriedade *AutoSize* funciona bem nas seguintes situações:

- Exibindo uma legenda de uma ou mais linhas;
- Exibindo o conteúdo de um Editor de Texto com uma só linha;
- Exibindo o conteúdo de um Editor de Texto somente de leitura com várias linhas.

NOTA: Recomenda-se evitar o uso da propriedade *AutoSize* com um Editor de Texto vazio que também utilize as propriedades *Multiline* e *WordWrap*. Quando o usuário digita um texto em um Editor de Texto com essas propriedades, ele automaticamente se dimensionará como uma caixa longa e estreita, como um caractere de largura e uma linha de texto de comprimento.

8.3.10. Botão Liga-Desliga

Um **Botão Liga-Desliga** mostra o estado de seleção de um item.

Se o Botão Liga-Desliga está associado a uma fonte de dados, ele mostra o valor atual daquela fonte de dados, como Sim/Não, Verdadeiro/Falso ou On/Off, ou alguma outra escolha de duas definições. Se o usuário selecionar o Botão Liga-Desliga, o valor será Sim, Verdadeiro ou On. Caso contrário, será Não, Falso ou Off.

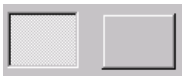


Figura 154: Botão Liga-Desliga

Um Botão Liga-Desliga desabilitado mostra um valor, mas está escurecido e não permite modificações do usuário.

A propriedade padrão de um Botão Liga-Desliga é *Value*, e o evento padrão é o *Click*. Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira o **Botão Liga-Desliga** na Tela;
- Caso seja necessário, configure as propriedades gerais deste objeto.

Capítulo 9

9. Associações

Associações (ou conexões) são ligações feitas entre propriedades e objetos ou outras propriedades. As associações trazem grande facilidade ao criar animações e outros tipos de lógicas comuns, minimizando a utilização de scripts.

Pode-se acessar a aba **Associações** clicando-se duas vezes no objeto e selecionando a opção **Propriedades**. Nesta aba, são mostradas as propriedades do objeto que podem ser associadas, bem como os tipos de associações existentes e suas fontes.

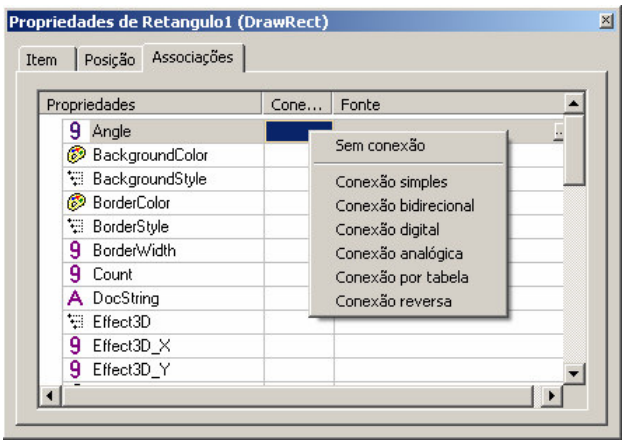


Figura 155: Página de Associações

As opções disponíveis na aba **Associações** são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Associações

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Propriedades	Lista as propriedades do objeto que podem ser associadas.
Conexão	Indica o tipo de conexão que a propriedade possui. Para propriedades comuns, as conexões disponíveis são as seguintes: **simples, bidirecional, analógica, digital, por tabela** e **reversa**. Existe ainda a ligação entre propriedades de ElipseX e objetos, que ainda não pode ter seu tipo modificado (para maiores detalhes, consulte o capítulo **Bibliotecas**).
Fonte	No caso mais simples, especifica o caminho para um objeto ou propriedade. Este caminho pode ser preenchido pelo AppBrowser, que pode ser acessado através do botão , que fica à direita do campo. No caso geral, é uma expressão que permite aplicar operações lógicas, aritméticas e avaliações de funções à propriedades, objetos e constantes.

Ao especificar a fonte da associação, o texto da mesma aparecerá em **azul**, caso esta corresponda a uma expressão válida. Se a expressão contiver erros, como no caso de caminhos de objetos que não existam (ou pertençam a projetos que não estejam carregados), o texto aparecerá em **vermelho**. Nestes casos, a opção de **Verificar Domínio** irá informar os locais que necessitam de correção/revisão.

Os tipos de conexões disponíveis serão explicados abaixo.

9.1. Conexão Simples

Na **Conexão Simples**, o valor do campo **Fonte** é copiado para a propriedade toda vez que o primeiro for modificado.

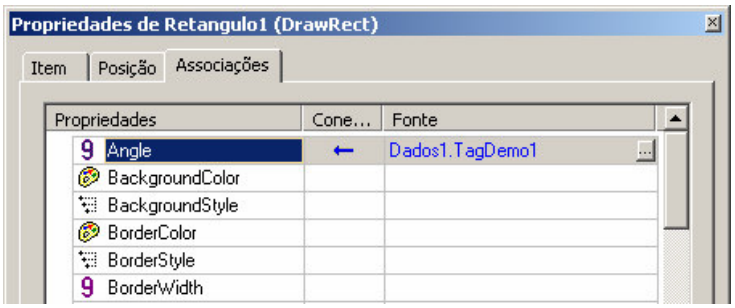


Figura 156: Conexão simples

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione o objeto desejado para a conexão.
- Acesse as propriedades deste objeto através do clique com o botão direito do mouse e selecionando a opção **Propriedades**.
- Clique na aba **Associações** e selecione a propriedade que deseja fazer a conexão. O sistema indicará vários tipos de conexões.
- No campo **Fonte**, selecione a conexão desejada e clique no botão do AppBrowser para indicar a propriedade que deseja referenciar ou escreva a expressão neste campo.

9.2. Conexão Bidirecional

A **Conexão Bidirecional** é semelhante a **Conexão Simples** porém, caso haja uma variação na propriedade, seu valor será copiado para a **Fonte**, gerando assim, uma associação de duas direções.

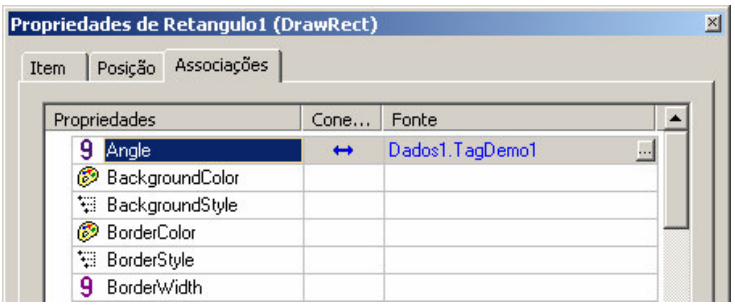


Figura 157: Conexão Bidirecional

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione o objeto desejado para a conexão.
- Acesse as propriedades deste objeto através do clique com o botão direito do mouse e selecionando a opção **Propriedades**.
- Clique na aba **Associações** e selecione a propriedade que deseja fazer a conexão. O sistema indicará vários tipos de conexões.
- No campo **Fonte**, selecione a conexão desejada e clique no botão do AppBrowser para indicar a propriedade que deseja referenciar ou escreva a expressão neste campo.

9.3. Conexão Digital

Já na **Conexão Digital**, podemos estabelecer que caso a variável ou expressão do campo **Fonte** represente um valor digital (booleano), seus estados Verdadeiro e Falso serão mapeados para certos valores no destino, incluindo a opção de **Pisca** (alternação de valores).

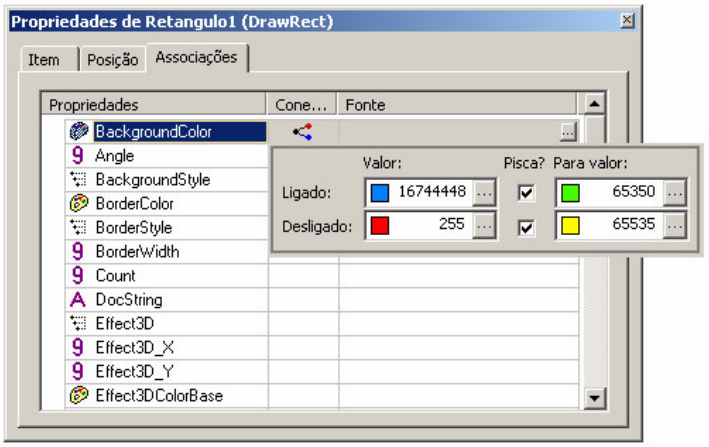


Figura 158: Conexão digital

As opções disponíveis nesta conexão são as seguintes:

Opções disponíveis para Conexão Digital

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Ligado	Especifica o valor assumido pela propriedade quando a expressão da fonte for **True**.
Desligado	Especifica o valor assumido pela propriedade quando a expressão da fonte resultar em **False**.
Pisca	Quando este campo estiver habilitado, a propriedade conectada irá alternar entre os valores do campo **Para o valor**, caso a fonte retorne **True**. Caso contrário, a propriedade retornada irá alternar entre os valores dos campos **Valor** e **Para o valor** caso a fonte retorne **False**.
Para o valor <Campo Ligado>	Especifica o valor alternativo a ser assumido periodicamente pela propriedade quando a expressão ou associação da fonte resultar em **True** e o campo **Pisca** estiver habilitado.
Para o valor <Campo Desligado>	Especifica o valor alternativo a ser assumido periodicamente pela propriedade quando a expressão da fonte resultar em False e o campo **Pisca** estiver desabilitado.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione o objeto desejado para a conexão.
- Acesse as propriedades deste objeto através do clique com o botão direito do mouse e selecionando a opção **Propriedades**.
- Clique na aba **Associações** e selecione a propriedade que deseja fazer a conexão. O sistema indicará vários tipos de conexões.
- No campo **Fonte**, selecione a conexão desejada e clique no botão do AppBrowser para indicar a propriedade que deseja referenciar ou escreva a expressão neste campo.

9.4. Conexão Analógica

A **Conexão Analógica** permite estabelecer uma escala de conversões entre a variável fonte e destino. Através dos valores especificados, é feita uma escala linear entre os valores da propriedade e os valores da fonte.

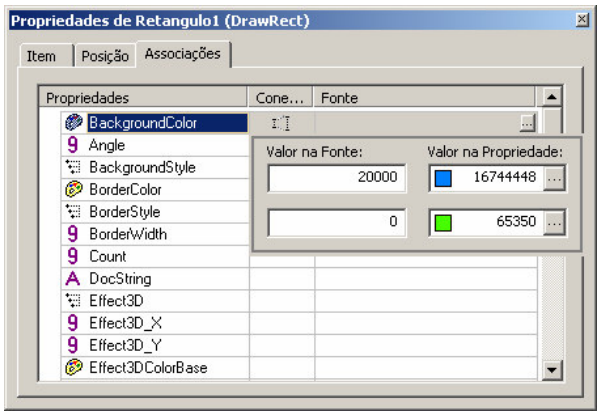


Figura 159: Conexão analógica

As opções disponíveis nesta conexão são as seguintes:

Opções disponíveis para Conexão Analógica

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Valor da Fonte	Determina os valores mínimo e máximo atingidos na fonte.
Valor na Propriedade	Determina os valores mínimo e máximo atingidos na propriedade.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Selecione o objeto desejado para a conexão.
- Acesse as propriedades deste objeto e clique na aba **Associações**. Selecione a propriedade que deseja fazer a conexão. O sistema indicará vários tipos de conexões.
- No campo **Fonte**, selecione a conexão desejada e clique no botão do AppBrowser para indicar a propriedade que deseja referenciar ou escreva a expressão neste campo.

9.5. Conexão por Tabela

Na **Conexão por Tabela**, é possível especificar um conjunto de intervalos em função de valores máximo e mínimo da fonte e para cada um destes intervalos, o valor a ser assumido pela propriedade. Além disso, assim como na **Conexão Digital**, é possível especificar a opção de **Pisca** e o valor alternativo.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique nas propriedades do objeto e escolha a opção **Associações**.
- Selecione a propriedade que deseja fazer a associação, e clique no item **Conexão por Tabela**.

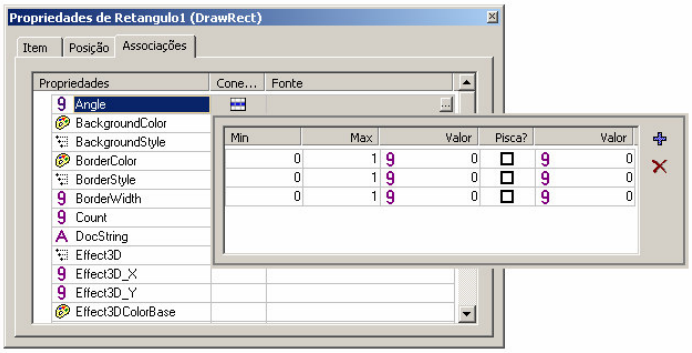


Figura 160: Conexão por tabela

As opções disponíveis nesta conexão são as seguintes:

Opções disponíveis para Conexão por Tabela

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Botão	Insere uma nova linha na tabela.
Botão	Remove a linha selecionada da tabela.
Min	Especifica o valor mínimo da fonte para uma linha da tabela.
Max	Especifica o valor máximo da fonte para uma linha da tabela.
Valor	Especifica o valor da propriedade a ser assumido quando a fonte estiver no intervalo especificado na linha.
Pisca	Determina que quando a fonte estiver no intervalo desta linha, a propriedade irá alternar periodicamente entre os valores especificados nos campos **Valor** e **Valor** (com o Pisca habilitado).
Valor < Pisca Habilitado>	Especifica o valor alternativo da propriedade a ser assumido quando a fonte estiver no intervalo especificado na linha, isto é, quando o campo **Pisca** estiver habilitado.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Na aba **Associações**, selecione a propriedade e associe a opção **Conexão por tabela**.
- Crie as linhas desejadas na tabela e configure os valores mínimo, máximo e valor.
- Caso deseje alternar periodicamente entre os valores, habilite o campo **Pisca** e configure as opções restantes.

9.6. Conexão Reversa

Na **Conexão Reversa**, toda vez que o valor da propriedade for modificado, este será copiado para a **Fonte**, funcionando assim de maneira reversa à **Conexão Simples**.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique nas propriedades do objeto e escolha a opção **Associações**.
- Selecione a propriedade que deseja fazer a associação, e clique no item **Conexão Reversa**.
- No campo **Fonte**, selecione a conexão desejada e clique no botão do AppBrowser para indicar a propriedade que deseja referenciar ou escreva a expressão neste campo.

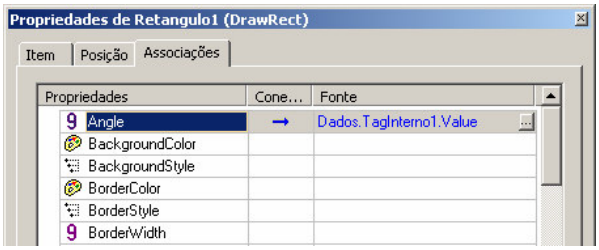


Figura 161: Conexão Reversa

9.7. Edição de Associações

O E3 possui uma ferramenta para edição das associações, chamada **Edição de Associações**. Assim, é possível mudar uma ou mais associações feitas na aplicação de forma mais rápida que pela janela tradicional.

O acesso a esta ferramenta pode ser feito clicando com o botão direito do mouse sobre um ou mais objetos e selecionando a opção **Editar Associações**.

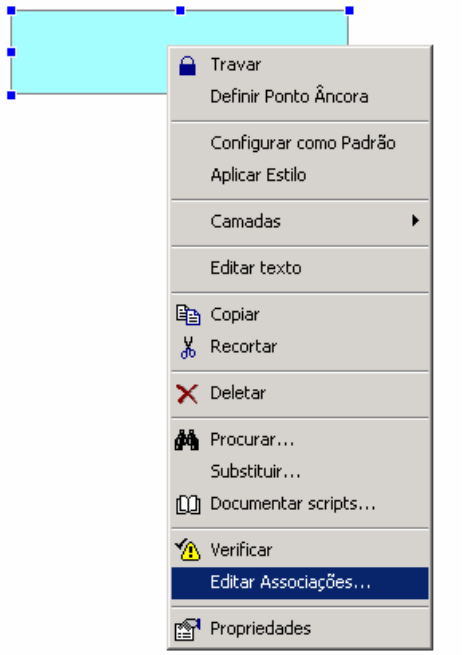


Figura 162: Acesso a opção Editar Associações

A seguinte caixa de diálogo abaixo é mostrada:

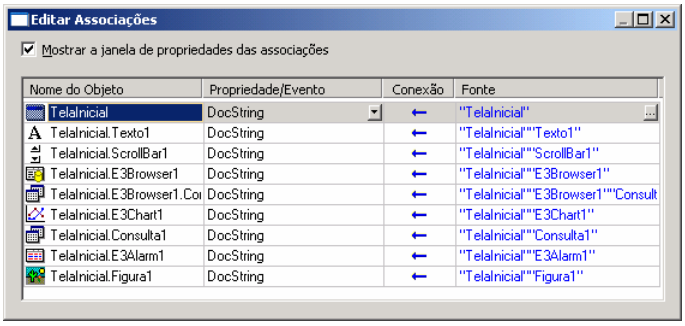


Figura 163: Edição de Associações

A caixa de diálogo acima mostra uma lista das associações, propriedades do tipo *Link* e eventos do usuário relacionados aos objetos selecionados e seus filhos.

De acordo com o tipo de linha, temos as seguintes informações dispostas nas colunas:

Opções disponíveis na janela Editar Associações

OPÇÕES	DESCRIÇÃO
Nome do objeto	Determina o nome do objeto.
Propriedade / Evento	Determina a propriedade do objeto que possui a associação.
Conexão	Determina o tipo de associação (analógica, digital, simples, reversa, bidirecional ou por tabela).
Fonte	Determina a fonte da associação.

Opções para Propriedades do tipo Link

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome do objeto	Determina o nome do objeto que possui a propriedade.
Propriedade / Evento	Determina o nome da propriedade.
Conexão	É sempre a mesma – link.
Fonte	Determina o valor da propriedade.

Opções para Eventos do usuário

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome do objeto	Determina o nome do objeto que possui o evento.
Propriedade / Evento	Determina o nome do evento do usuário.
Conexão	Determina o tipo do evento (*OnEvent*, *WhileEvent* ou *OnValueChanged*).
Fonte	Expressão relacionada ao evento.

Na caixa de diálogo Editar Associações, é permitido modificar o seguinte:

- **Associações:** Podem ser modificadas, exceto o nome do objeto.
- **Propriedades do tipo *Link*:** Podem ser modificadas, exceto o nome do objeto.
- **Eventos do usuário:** Podem ser modificados, exceto o nome do objeto e o nome do evento.

A opção **Mostrar Lista de Propriedades das associações** determina se os minidialogs das associações serão mostrados quando a linha estiver selecionada. Se esta janela estiver visível, é permitida a edição das propriedades das associações. Seu valor padrão é **habilitado**.

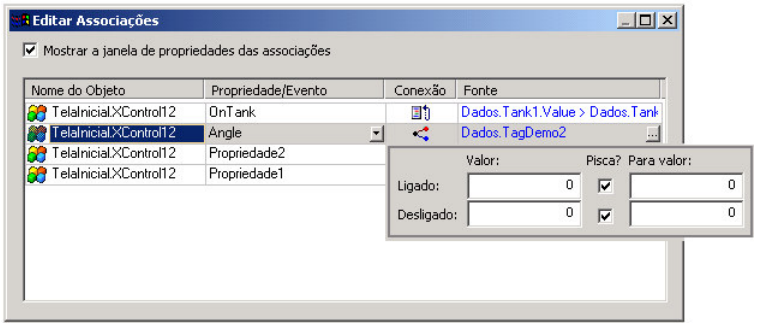


Figura 164: Edição das propriedades da associação selecionada

Para editar as propriedades dos eventos do usuário, é necessário selecionarmos a linha que contém o evento e na coluna **Conexão,** clicar na opção **Editar**.

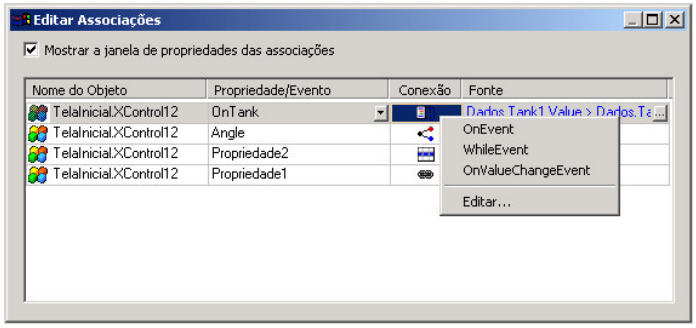


Figura 165: Edição das propriedades dos eventos do usuário

Ao clicar na opção **Editar**, a caixa de diálogo abaixo é mostrada, permitindo assim que seja editado o evento do usuário selecionado.

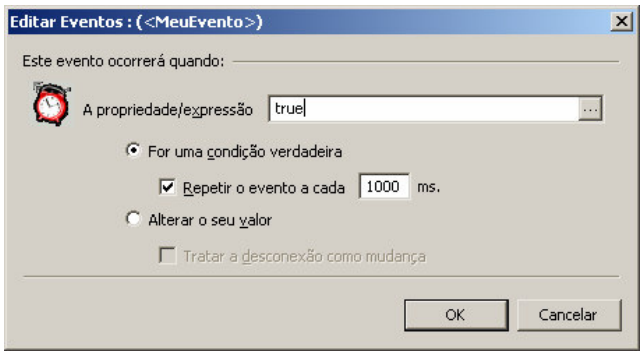


Figura 166: Edição de eventos

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Editar Eventos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
A propriedade/expressão	Propriedade/expressão geradora do evento.
For uma condição verdadeira	Indica que o evento será do tipo etOnEvent ou etWhileEvent.
Repetir o evento a cada... ms	Indica o ciclo de repetição do evento em ms, isto é, de quanto em quanto tempo ele irá ocorrer, enquanto a expressão geradora for verdadeira
Alterar o seu valor	Indica que o evento será etOnValueChanged, isto é, o evento irá ocorrer sempre que a expressão geradora mudar o valor.
Tratar a desconexão como mudança	Se houver alguma desconexão, ela será tratada como uma mudança de valor.

Capítulo

10

10. Viewer

O objeto Viewer disponibiliza a visualização da aplicação. Permite visualizar Telas do projeto em modo de execução e a operação do sistema. O Viewer pode ser rodado a partir de qualquer ponto da rede que tenha acesso ao E3 Server. Não é necessário copiar o aplicativo para os outros Viewers, pois as Telas e bitmaps são baixados conforme a necessidade em tempo de execução. Só poderá existir um objeto Viewer em seu domínio.

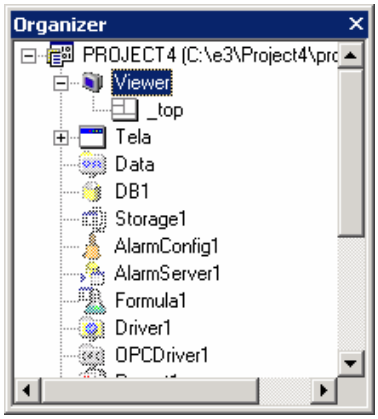


Figura 167: Viewer

Para criar um Viewer no projeto, siga estes procedimentos:

- Verifique se já existe um Viewer em seu domínio, ou insira um novo caso contrário através do clique com o botão direito do mouse sobre o Projeto e selecionando a opção **Inserir – Viewer**.

10.1. Configuração do Viewer

Através das propriedades do Viewer, é possível especificar configurações do Viewer, Erros de comunicação, criar associações ou scripts.

10.1.1. Configurações do Visualizador

Através da aba **Visualizador**, são configuradas as opções do Viewer quanto a título, tela, zoom e demais propriedades, conforme explicado abaixo.

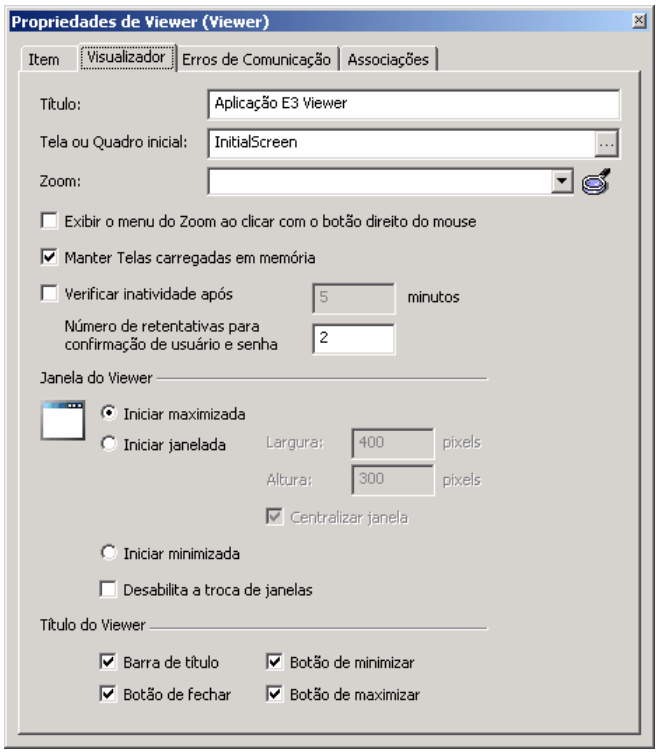


Figura 168: Propriedades do Visualizador do Viewer

Cada campo da aba **Visualizador** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Visualizador

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Título	Determina o título do Viewer. Este campo equivale à propriedade *Caption* do objeto Viewer.
Tela ou Quadro Inicial	Determina a Tela ou quadro que o Viewer irá iniciar. Clicando no botão , o sistema abre uma janela de configuração, pela qual chamará o AppBrowser, onde será especificada a Tela inicial de visualização do sistema. Este campo equivale à propriedade *InitialScreen* do objeto Viewer.
Zoom	Determina a visualização no Viewer. Através das suas opções, é possível configurar para que o Viewer inicialize : Este campo equivale à propriedade *InitialScreen* do objeto Viewer e é representado pelas especificações após o caractere "?". Por exemplo: se na Tela inicial, o zoom é de 100%, na propriedade.*InitialScreen* aparecerá à descrição TelaInicial?100, onde "TelaInicial" é o nome da Tela e ?100 é a porcentagem de zoom da mesma.
Exibir o menu do Zoom ao clicar com o botão direito do mouse	Habilita a exibição do menu de Zoom com o botão direito em tempo de execução. Este campo equivale à propriedade *EnableZoomMenu* do objeto Viewer.
Manter Telas carregadas na memória	Habilita o Viewer a manter as Telas carregadas na memória. Este campo equivale à propriedade *CacheEnable* do objeto Viewer.
Iniciar Maximizada / Minimizada / Janelada	Determina o estilo da janela do Viewer. Este campo equivale à propriedade *WindowStyle* e possui as seguintes configurações: • **0- Maximized**: A Tela inicia maximizada; • **1- Windowed**: Estilo janelada, isto é, pode ser configurada a altura e a largura da Tela. • **2- Minimized:** A Tela inicia inimizada.
Verificar inatividade após ... minutos	Define o tempo máximo de espera, em minutos, por um evento de mouse ou teclado para o período de inatividade. Este campo equivale à propriedade *EnableInactivity* do objeto Viewer.
Número de retentativas para confirmação de usuário ou senha	Estabelece o número de vezes que o diálogo de login será exibido além da primeira vez. Este campo equivale à propriedade *LoginRetries* do objeto Viewer.
Centralizar janela	Centraliza a janela do Viewer. Este campo equivale à propriedade *CenterWindow* do objeto Viewer.
Desabilitar troca de janela	Desabilita a troca de janelas. Este campo equivale à propriedade *DisabletaskSwitching* do objeto Viewer.
Título do Viewer	Habilita o título do Viewer no topo da janela. Este campo equivale à propriedade *TitleBar* do objeto

	Viewer.

10.1.2. Erros de Comunicação

No Viewer, é possível visualizar os erros de comunicação das tags quando as mesmas estiverem associadas a Displays ou SetPoints. Isto é possível configurando as informações contidas na aba **Erros de Comunicação**, disponível nas propriedades do Viewer.

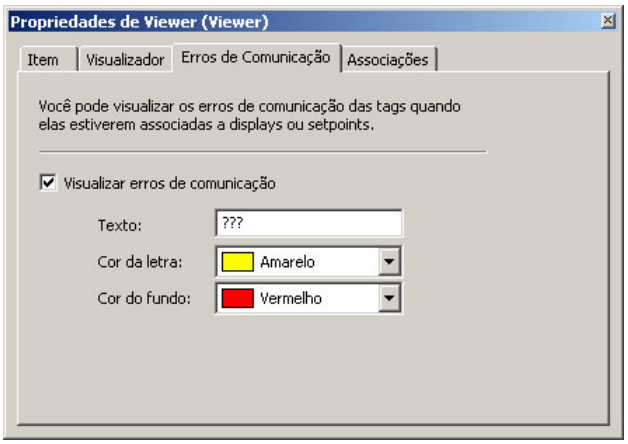


Figura 169: Aba Erros de comunicação

As opções disponíveis nesta aba são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Erros de Comunicação

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Visualizar erros de comunicação	Habilita ou desabilita a visualização dos erros de comunicação.
Texto	Contém o texto que será mostrado no SetPoint, caso a qualidade do valor seja ruim.
Cor da letra	Contém a cor que deve ser usada no texto.
Cor de fundo	Contém a cor que deve ser usada no SetPoint. Equivale a uma alteração da propriedade *ForegroundColor* do SetPoint, mas essa alteração não é feita efetivamente. O valor da propriedade do SetPoint não é alterado.

10.2. Variáveis no Viewer

No objeto **Viewer** é possível fazer associações com objetos a partir de Telas, bem como usá-los via scripts. Também é possível inserir tags demo ou interno no Viewer. Através do AppBrowser, podemos executar as seguintes ações:

- Acessar o objeto Viewer ou algum de seus filhos a partir de uma Tela ou controle de Tela (associações ou Scripts);
- Os filhos do objeto Viewer acessarem outros filhos do Viewer ou o próprio Viewer (associações ou Scripts);
- O próprio objeto Viewer acessar seus filhos (associações ou Scripts).

É importante salientar que a associação para o Viewer deve levar o nome real do Viewer (ex: "Viewer1") e não simplesmente "Application". Em scripts, ainda vale o uso de "Application", que é uma propriedade de todos os objetos que retornam o Viewer.

10.3. Objeto Top

Quando um Viewer é inserido no projeto, disponibiliza um frame filho. Este frame filho é chamado de **Top**. Este objeto possui as mesmas funcionalidades do objeto **Divisor** do **Quadro**.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique no objeto Viewer. Você vai observar que o Viewer mostrará o seu filho nomeado como **Top**.

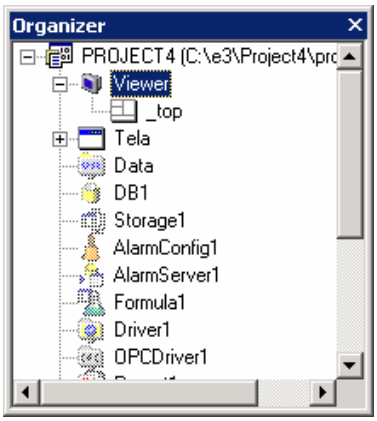


Figura 170: Objeto Top

- Para configurar as propriedades do objeto Top, clique com o botão direito do mouse sobre o mesmo e selecione a opção **Propriedades**.
- Este objeto possui as mesmas funcionalidades do objeto **Divisor** do **Quadro,** e tais informações podem ser encontradas no capítulo "**Telas e Quadros**".

Capítulo

11. Banco de Dados

O **Banco de Dados** do E3 é utilizado para armazenar as informações do projeto referentes a Históricos, Fórmulas, Alarmes e E3Storage. Suporta os formatos Access (.mdb), Oracle e Microsoft SQL Server.

Para utilizar este recurso, clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto e escolha a opção **Inserir—Banco de Dados**.

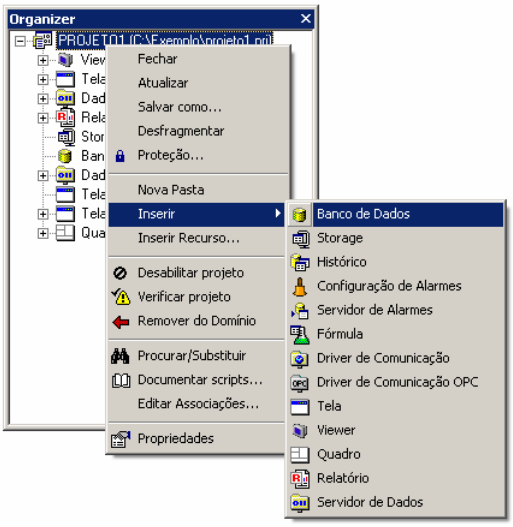


Figura 171: Inserindo um Banco de Dados

Ao inserir o Banco de Dados no sistema, são habilitadas as opções referentes ao tipo de Servidor de Banco de Dados, através da aba **Configuração** na Janela de Propriedades, ou da propriedade *SourceType*, na Lista de Propriedades.

Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade da criação de scripts para isto. Para isto, basta localizá-la e efetuar os devidos ajustes. Demais informações sobre as funcionalidades das propriedades deste objeto podem ser encontradas no **Scripts: Manual de Referência** do E3, em seu capítulo respectivo.

11.1. Banco de Dados Access

Gera uma base de dados no formato .mdb, o formato padrão de banco de dados no E3. Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito sobre o ícone do projeto, e selecione a opção **Inserir—Banco de Dados**. O objeto é criado no projeto, e sua janela de edição de scripts é aberta.
- Para configurá-lo, acesse a aba **Configurações** da Janela de Propriedades:

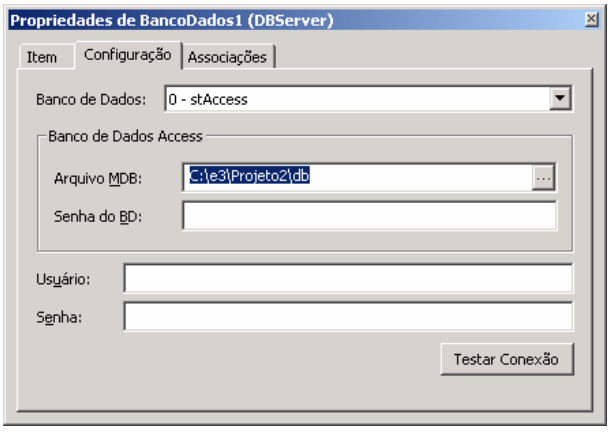


Figura 172: Configurações para Banco de Dados Access

As opções disponíveis nesta aba são:

Opções disponíveis na aba Configuração

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Banco de Dados	Seleciona o tipo de Banco de Dados em uso no projeto: 0 – stAccess; 1 – stOracle; ou 2 – stSqlServer.
Arquivo MDB	Nome do arquivo .mdb utilizado no projeto.
Senha do BD	Senha do Banco de Dados Access.
Usuário	Usuário do Banco de Dados conectado pelo E3.
Senha	Senha do usuário que realizará o logon.
Testar conexão	Testa a conexão com o Banco de Dados

- No campo **Banco de Dados**, selecione a opção 0 – stAccess.
- Insira o nome do arquivo desejado (existente ou não) no campo **Arquivo MDB** (conforme figura anterior).

- Caso seja necesssário, configure as opções **Usuário, Senha e Senha do BD** de acordo com as definições do Access. Tais itens podem ficar em branco; neste caso, o sistema assume as configurações padrão do E3.
- Clique no botão [OK] para finalizar as configurações.

11.2. Banco de Dados Oracle

A utilização do Oracle como servidor de Banco de Dados do E3 só é possível através da instalação de um servidor ou cliente Oracle na máquina onde será executado o servidor E3. Nesta instalação devem estar presentes, obrigatoriamente, o suporte a OCI (*Oracle Call Interface*) e o OLEDB Provider para Oracle, necessários para a comunicação do E3 com o Oracle. Para instalar o Oracle, consulte a documentação própria do produto.

O acesso ao BD Oracle pode ser feito de duas maneiras: acessando o Banco de Dados Oracle de dentro do E3 ou via scripts. Abaixo serão explicados cada um destes procedimentos:

11.2.1. Acessando o Banco de Dados Oracle dentro do E3

Para inserir um novo Banco de Dados Oracle, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito sobre o ícone do projeto, e selecione a opção **Inserir—Banco de Dados**. O objeto é criado no projeto, e sua janela de edição de scripts é aberta.
- Para configurá-lo, acesse a aba **Configurações** da Janela de Propriedades:

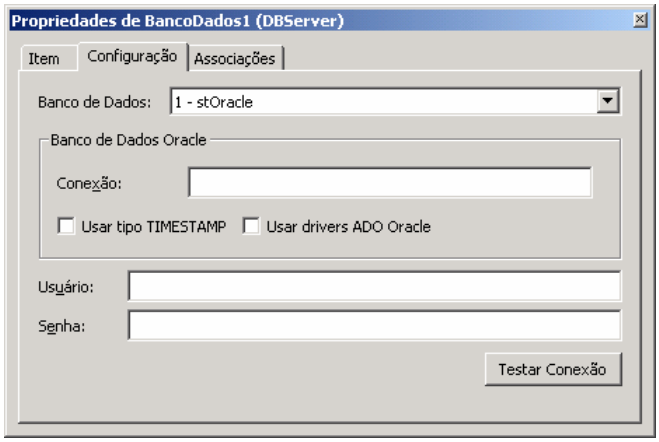


Figura 173: Configurações para Banco de Dados Oracle

As opções disponíveis nesta aba são:

Opções disponíveis na aba Configuração

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Banco de Dados	Seleciona o tipo de Banco de Dados em uso no projeto: 0 – stAccess; 1 – stOracle; ou 2 – stSqlServer.
Conexão	Nome da conexão disponibilizada pelo administrador do banco.
Usar tipo TIMESTAMP	Permite usar o tipo de dado do Oracle, com precisão de milissegundos.
Usar drivers ADO Oracle	Permite usar as interfaces do Oracle para fazer consultas a este banco de dados.
Usuário	Usuário do Banco de Dados conectado pelo E3.
Senha	Senha do usuário que realizará o logon.
Testar conexão	Testa a conexão com o Banco de Dados

- No campo **Banco de Dados**, selecione a opção 1 – stOracle.
- Se o servidor Oracle for local, o campo Conexão pode ficar em branco, pois o E3 recupera os dados automaticamente. Do contrário, a conexão será criada usando o cliente Oracle instalado na máquina.
- Caso seja necesssário, configure as opções **Usuário** e **Senha** de acordo com as definições do Oracle. Tais itens podem ficar em branco; neste caso, o sistema assume as configurações padrão do E3.
- Clique no botão [OK] para finalizar as configurações.

Ao inserir o Banco de Dados no sistema, são habilitadas as opções referentes ao tipo de Servidor Banco de Dados. O **Servidor BD** é o responsável pelo gerenciamento e armazenamento das informações dos objetos que utilizam esse serviço.

11.2.2. Acessando o Banco de Dados Oracle via Scripts

Scripts são módulos de linguagem de programação onde se pode criar linhas de código que permitem maior flexibilidade para a associação de ações a eventos específicos. Cada item de um projeto do E3 possui uma lista de eventos previamente associados. Assim, o usuário poderá criar programas que serão executados na ocorrência de um evento.

O E3 utiliza o VBScript (Visual Basic Script) em seus scripts, e com eles consegue instanciar qualquer objeto ActiveX registrado no sistema. Para o acesso ao BD, o ActiveX mais utilizado é o ADO, que pode ser facilmente manipulado nos scripts E3.

Primeiramente, é necessária a criação de uma conexão ADO que pode ser feita com o script abaixo:

```
Set DBConnection = CreateObject("ADODB.Connection")_
   DBConnection.Open "Provider=MSDAORA;_
   DataSource=conexaoOracle;User_
   ID=UserID;Password=passwd"
```

Depois da criação da conexão, é possível executar um comando SQL diretamente sobre a conexão, como mostrado abaixo:

```
DBConnection.Execute _
   "UPDATE Tabela SET nome = 'João' WHERE id = 10"
```

É possível também a visualização de todos os registros desejados, retornados na forma de um recordset (consulta), como mostrado abaixo:

```
Set Recordset = CreateObject("ADODB.Recordset")
Recordset.Source = "Tabela"
Recordset.ActiveConnection = DbConnection
Recordset.CursorType = 1 ' adOpenKeyset
Recordset.LockType = 3 ' adLockOptimistic
Recordset.Open
```

A partir deste momento, é possível navegar pela tabela utilizando-se os comandos MoveNext e MovePrev, bem como uma série de outros comando disponibilizados pelo ADO. É possível também utilizar uma consulta SQL para manipular partes específicas da tabela, através da propriedade *Source*.

11.2.3. Tecnologias utilizadas pelo E3 para o acesso ao Banco de Dados Oracle

O E3 utiliza basicamente duas tecnologias para acessar o Banco de Dados Oracle: ADO (ActiveX Data Object) e OCI (Oracle Call Interface).

ADO é a tecnologia utilizada pelo E3Browser e E3Chart para recuperação dos dados armazenados no Banco de Dados. O ADO também é amplamente utilizado nos scripts do E3 para todo tipo de operação junto ao Banco de Dados. Ele é um conjunto de objetos COM criado para acessar informações de SGBD usando OLE

DB. Essa tecnologia fica disponível quando instalamos o OLE DB Provider para Oracle (MSDAORA). Ela faz o acesso à interface nativa do Oracle, a OCI.

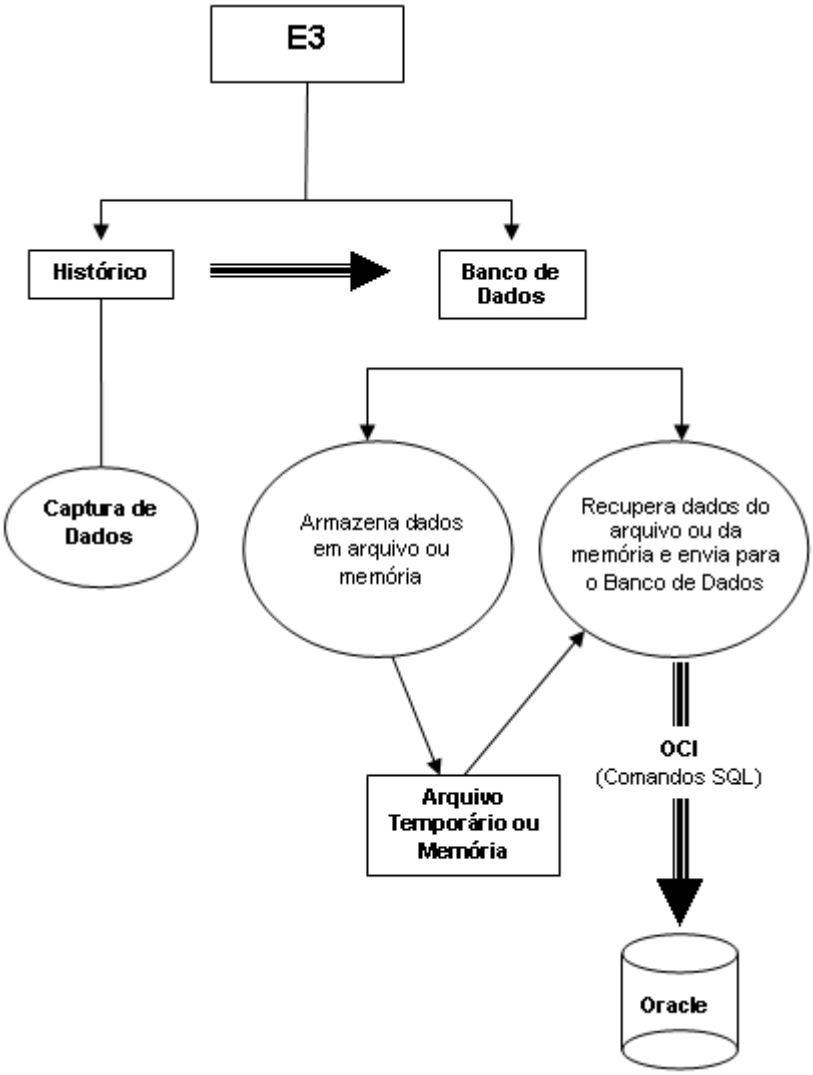
A **OCI** é utilizada pelo Servidor BD do E3 para implementar os serviços de Banco de Dados utilizados pelos Históricos, Fórmulas, Alarmes e E3Storage. Através da OCI, acessamos diretamente as funções do Oracle, tornando o processo o mais otimizado possível. Ela fornece uma biblioteca padrão de acesso ao Banco de Dados e funções de recuperação de dados na forma de uma DLL ou LIB que pode ser ligada a uma aplicação em tempo de execução.

11.2.4. Acessando o Oracle via Servidor BD

O Servidor de Banco de Dados do E3 utiliza a OCI (Oracle Call Interface) para se comunicar com o servidor Oracle, ou seja, utiliza a forma nativa do Banco de Dados para ganhar em performance na comunicação com o BD.

Um bom exemplo de como funciona a comunicação do Servidor BD do E3 com o Oracle é o **Histórico**. Inicialmente é feita a aquisição dos dados pelo Histórico, que de posse destes dados, imediatamente os envia em forma de requisições para o BD. Estas requisições podem ser para criação de uma tabela, criação de índices e chaves, adição de dados, etc. O Servidor BD do E3 possui um processo separado especialmente para recebê-las. Dependendo do tipo de operação a ser realizada, os dados são formatados e armazenados em arquivo ou memória temporários.

Ao mesmo tempo, o BD possui mais um outro processo, responsável pela recuperação das aquisições e posterior envio para o banco de dados em forma de comandos SQL, utilizando a OCI.


E3
Histórico
Banco de Dados
Captura de Dados
Armazena dados em arquivo ou memória
Recupera dados do arquivo ou da memória e envia para o Banco de Dados
OCI
(Comandos SQL)
Arquivo Temporário ou Memória
Oracle

11.3. Banco de Dados SQL Server

Através desta opção é possível armazenar dados no Banco de Dados SQL Server.

11.3.1. Acessando o Banco de Dados SQL Server dentro do E3

Para inserir um novo Banco de Dados SQL Server, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito sobre o ícone do projeto, e selecione a opção **Inserir—Banco de Dados**. O objeto é criado no projeto, e sua janela de edição de scripts é aberta.
- Para configurá-lo, acesse a aba **Configurações** da Janela de Propriedades:

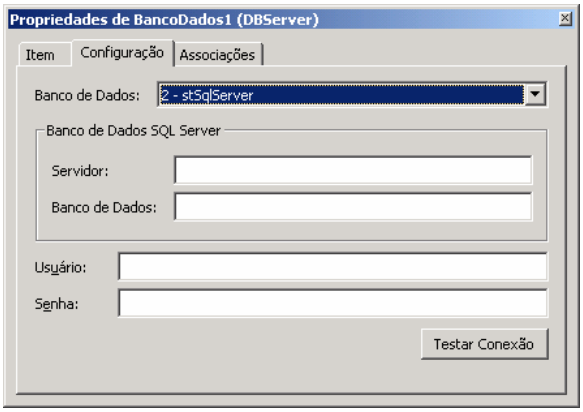


Figura 174: Configurações para o Banco de Dados SQL Server

As opções disponíveis nesta aba são:

Opções disponíveis na aba Configuração

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Banco de Dados	Seleciona o tipo de Banco de Dados em uso no projeto: 0 – stAccess; 1 – stOracle; ou 2 – stSqlServer.
Servidor	Nome do servidor
Banco de Dados	Nome do Banco de Dados.
Usuário	Usuário do Banco de Dados conectado pelo E3. Dependendo do tipo de objeto, a ser utilizado no projeto, deverá ter diferentes tipos de permissão.
Senha	Senha do usuário que realizará o logon.
Testar conexão	Testa a conexão com o Banco de Dados

- No campo **Banco de Dados**, selecione a opção 2 – stSqlServer.
- Caso seja necesssário, configure as opções **Usuário** e **Senha** de acordo com as definições do SQL Server. Tais itens podem ficar em branco; neste caso, o sistema assume as configurações padrão do E3.
- Clique no botão [OK] para finalizar as configurações.

11.3.2. Exemplo de utilização do SQL Server 2000

Para ilustrar o acesso ao SQL Server 2000, faremos a criação de um Histórico registrando dados por tempo de varredura de um segundo. Os procedimentos serão mostrados a seguir:

- Crie um **Tag Demo**. As configurações deste tag não necessitam ser alteradas.
- Dê um duplo clique no **ServidorBD** e acesse a janela de configuração do Servidor SQL. Os parâmetros deverão ser alterados para se adequarem às configurações disponíveis na instalação do SQL Server.
- Faça as configurações necessárias nesta janela, tais como nome do servidor, usuário, senha e Banco de Dados.
- Feita a configuração do Banco de Dados, deve-se configurar o Histórico que acessará esse banco. Para tanto, primeiramente devemos criar um campo no Histórico e inserir o Tag Demo, que será utilizado para o envio de diferentes valores ao Banco de Dados.

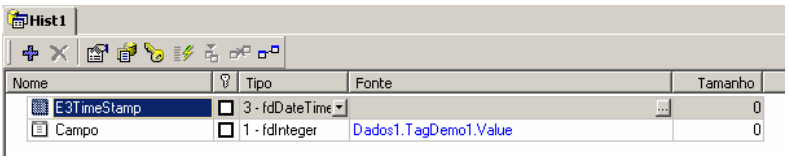


Figura 175: Histórico e suas configurações

- Acesse as propriedades do Histórico através do botão (**Propriedades do Histórico**) e determine o servidor de Banco de Dados e o nome da tabela. As demais configurações devem permanecer inalteradas. A tabela servirá para a busca de dados no E3 e também para visualizar o uso da ferramenta SQL Server Analyser, que é o cliente usado para consultas no SQLServer.
- Finalizada a configuração do Histórico, será necessária a criação da estrutura de tabelas no ServidorBD. Para isso, utilize o botão (**Gerar estrutura no BD**). Uma mensagem de confirmação da criação da estrutura de tabelas será mostrada na tela. Caso haja algum erro, deve-se localizar o problema.
- Para visualizar o Histórico em ação (salvando dados no servidor SQL Server), crie uma Tela, insira um **E3Browser** e configure-o para acessar o ServidorBD como explicado acima no Histórico e configure o E3Browser para ser atualizado automaticamente a cada 10 segundos, por exemplo.
- Feitas as configurações, execute o projeto. Depois de um tempo executando o projeto, o E3Browser passará a exibir os dados que estão sendo enviados ao servidor.
- É possível consolidar os dados que serão mostrados no E3 e os que estão salvos no servidor utilizando o objeto **Consultas** do E3Browser e o software SQL Query Analyser. Para isso, crie diferentes consultas ao Banco de Dados e edite-as no E3Query e também no Query Analyzer. Os resultados deverão ser os mesmos, se o domínio estiver parado, ou semelhantes, se o domínio estiver rodando. Essa diferença deve-se à atualização constante do Banco de Dados quando o domínio está sendo executado. Para a edição de consultas no E3Query, habilite a opção **Habilita edição direta do SQL**.

11.3.3. Uso de ADODB para acesso via Script

Para acesso ao SQL Server através de scripts, usa-se uma conexão ADODB. A string de conexão a esse tipo de Banco de Dados segue o modelo definido a seguir:

```
DRIVER={SQL Server};SERVER=server;UID=login_id;PWD=password;
```

O uso desse tipo de acesso deve ser restrito a casos onde não existe outra solução. O E3 disponibiliza recursos que visam minimizar o uso desses acessos via script. Entretanto, eventualmente o uso desse recurso pode ser necessário.

11.4. Objetos do E3 e permissões

É necessário configurar as permissões no Banco de Dados para a utilização dos objetos do E3 em um projeto. Estas permissões são listadas abaixo:

Permissões

OBJETO	PERMISSÕES
Fórmulas	Permissão completa
Histórico de usuário	Escreve e consulta as tabelas existentes
Histórico	Permissão completa
Servidor de Alarmes	Permissão completa

Nas permissões, a expressão **Permissão completa** significa que o usuário terá permissões para:

- Criar tabelas ou remover tabelas existentes;
- Criar índices e chaves;
- Inserir e excluir dados nas tabelas criadas;
- Consultas sobre as tabelas resultantes.

O usuário não precisa ser um Administrador para possuir Permissão Completa em qualquer objeto.

Capítulo

12

12. Alarmes

O E3 dispõe de um conjunto de objetos que permitem ao usuário monitorar alarmes em sua aplicação. Com eles, é possível especificar e gerenciar alarmes e eventos de variáveis de um processo. As condições de alarmes podem ser gerenciadas em diversas fontes. O sistema é composto de um objeto centralizador de alarmes, chamado **Servidor de Alarmes**, e de um ou mais objetos de configuração, chamado **Configuração de Alarmes**. As seções abaixo detalharão estes objetos.

12.1. Configuração de Alarmes

O objeto **Configuração de Alarmes** é o local onde as Áreas são inseridas e organizadas. Para inserir este objeto em seu projeto, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o Organizer e escolha a opção **Inserir—Configuração de Alarmes**.

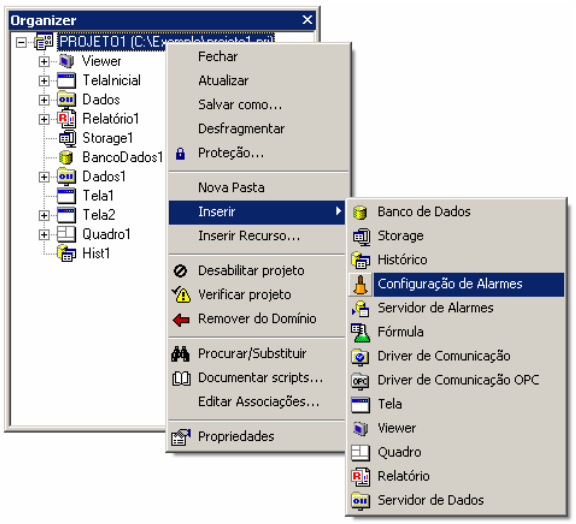


Figura 176: Inserindo o objeto Configuração de Alarmes

12.1.1. Áreas de Alarme

As **Áreas de Alarme** permitem agrupar um conjunto de **Fontes de Alarmes**, bem como outras **Áreas**. Isto facilita o gerenciamento, operação e monitoração de um conjunto de fontes de alarmes relacionadas, como por exemplo:

- Filtrar o conjunto de alarmes visíveis no sumário;
- Habilitar/desabilitar um conjunto de Fontes de Alarmes;
- Reconhecer de um conjunto de Fontes de Alarmes;
- Verificar o total de alarmes ativos e/ou não-reconhecidos de um conjunto Fonte de Alarmes.

Caso haja necessidade, novas áreas podem ser inseridas dentro de outras.

Para inserir este objeto, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse no objeto **Configuração de Alarmes** ou no objeto **Área** e escolha a opção **Inserir - Área**, ou clique no ícone da janela de visualização dos alarmes.

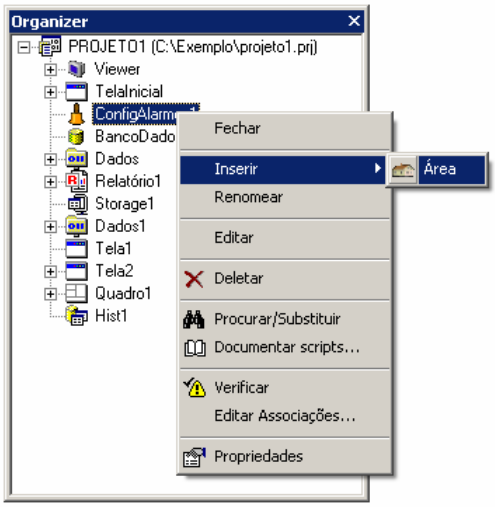


Figura 177: Inserindo uma Área

➡ Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Demais informações sobre as

funcionalidades das propriedades deste objeto podem ser encontradas no **Scripts: Manual de Referência** do E3, em seu capítulo referente.

12.1.2. Fontes de Alarme

Todas as informações relativas às condições de alarme são definidas nas **Fontes de Alarmes**, bem como o tipo de eventos que devem ser gerados em cada condição. As Fontes de Alarmes sempre contêm uma expressão de alarme (fonte de dados), cujo valor poderá ser verificado de acordo com as diversas condições disponíveis. Estas fontes são: **alarme analógico, alarme de banda morta, alarme digital** e **alarme de taxa de variação**.

Em cada subcondição de alarme são configurados: seus limites, a mensagem relativa ao evento, sua severidade, e a necessidade ou não de reconhecimento deste evento.

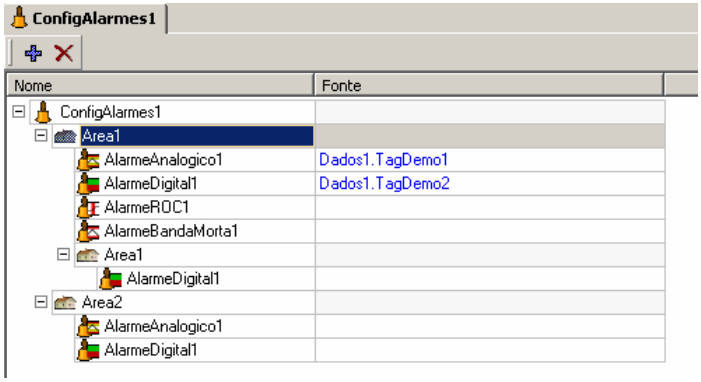


Figura 178: Fontes de Alarmes

Ao abrir a Janela de Propriedades de qualquer fonte de alarme e escolher a aba **Fonte**, a seguinte janela é aberta:

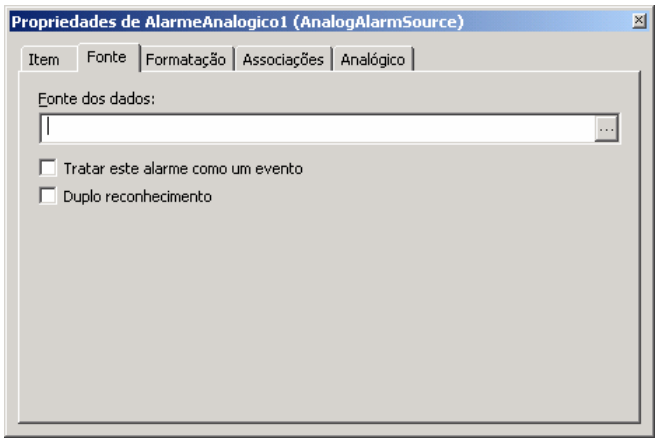


Figura 179: Aba Fonte

Para tratar o alarme como evento, ou para que o alarme possa ser reconhecido duplamente (tanto quando estiver ativo como quando passar para inativo), basta clicar na caixa de seleção correspondente acima.

Todas as fontes de alarmes possuem as seguintes propriedades gerais:

- **Texto da Mensagem:** Esta mensagem será armazenada no campo "Mensagem" do evento de alarme enquanto ele estiver ativo. Ou seja, poderá ser visualizada no E3Alarm (sumário de alarmes), armazenada no Banco de dados, etc. O limite do texto de mensagem é de 200 caracteres.
- **Severidade:** Indica a gravidade do alarme ocorrido (Baixa, Média ou Alta). O campo Severidade é utilizado para realização de filtros e ordenação nas mensagens.
- **Pede Ack**: Indica se o alarme deve ser reconhecido pelo operador para ser retirado da lista de alarmes no E3Alarm, ou se será reconhecido automaticamente quando a variável deixa uma condição de alarme.
- **Volta ao normal**: Essa mensagem será armazenada no campo "Mensagem" do evento de alarme enquanto este estiver inativo. Ou seja, poderá ser visualizada no E3Alarm (sumário de alarmes), armazenada no Banco de dados, etc.

Há vários tipos de Fontes de Alarme que podem ser inseridas na Área de Alarme.

As opções disponíveis são as seguintes:

Analógico

Permite monitorar uma variável analógica, pela especificação de até 4 níveis de alarme, que são o LOLO (Muito Baixo), LO (Baixo), HI (Alto) e HIHI (Muito Alto).

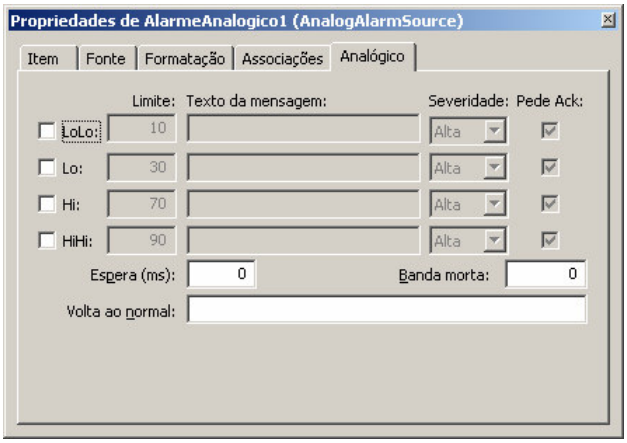


Figura 180: Fonte de Alarme Analógico

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Analógico

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Habilitação (LoLo, Lo, Hi, HiHi)	Habilita a verificação do tipo de alarme escolhido.
Limite	Indica o nível em que o alarme será disparado.
Texto da mensagem	Permite especificar o texto que será mostrado para o usuário quando o alarme estiver em condição ativa.
Severidade	Determina a severidade do nível de alarme (alta, média ou baixa).
Pede Ack	Habilita/desabilita o reconhecimento do alarme.
Espera	Especifica o tempo de espera, em ms. Quando o valor for 0 (padrão), não é aplicada espera.
Banda morta	Habilita a banda morta, que é um recurso utilizado para evitar que uma variável, ao manter uma pequena oscilação em torno de um limite de alarme, gere uma quantidade desnecessária de mensagens.
Voltar ao normal	Permite especificar o texto a ser mostrado para o usuário quando o alarme não estiver em condição ativa.

Digital

Permite monitorar uma variável digital, pela especificação de alarme na borda de subida (em -1 ou TRUE) ou borda de descida (em 0 ou FALSE).

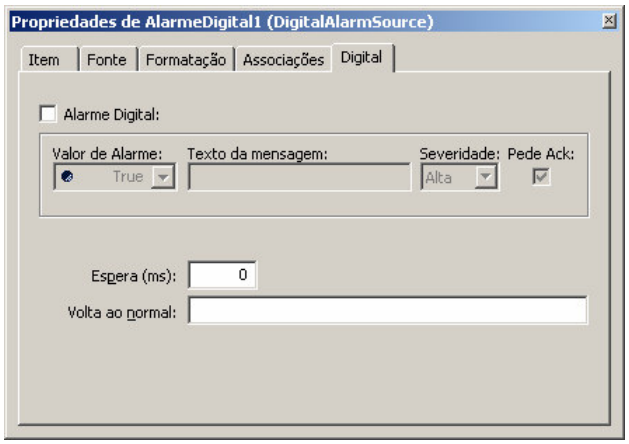


Figura 181: Fonte de Alarme Digital

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Digital

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Alarme Digital	Habilita o alarme digital.
Valor de Alarme	Determina o valor booleano do alarme (True/False).
Texto da mensagem	Permite especificar o texto que será mostrado para o usuário quando o alarme estiver em condição ativa.
Severidade	Determina a severidade do nível de alarme (alta, média ou baixa).
Pede Ack	Habilita/desabilita o reconhecimento do alarme.
Espera	Especifica o tempo de espera, em ms. Quando o valor for 0 (padrão), não é aplicada espera.
Voltar ao normal	Permite especificar o texto a ser mostrado para o usuário quando o alarme não estiver em condição ativa.

Banda Morta

Permite monitorar uma variável analógica pela especificação de um limite máximo de diferença (Valor da banda morta), em relação a um valor de referência (SetPoint).

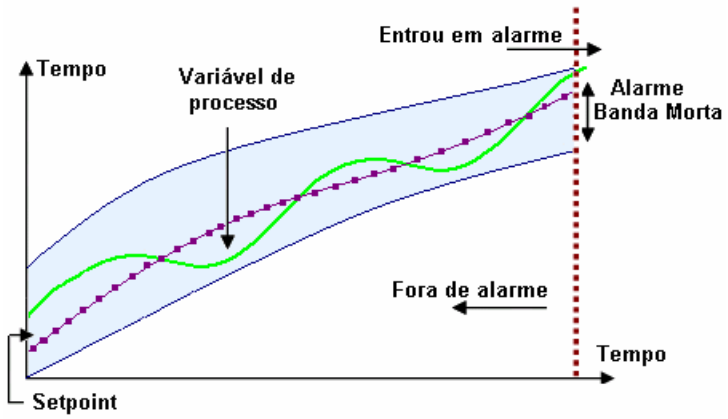


Figura 182: Banda morta

Este tipo de alarme é interessante quando a referência (SetPoint) é variável, e também quando se deseja evitar uma quantidade desnecessária de alarmes para pequenas oscilações da variável monitorada.

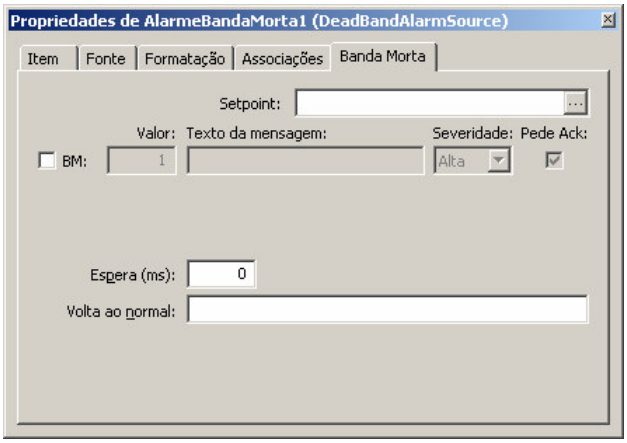


Figura 183: Fonte de Alarme Banda Morta

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Banda Morta

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
SetPoint	Associação para a variável de referência, para que seja monitorada uma diferença em relação à variável de monitoração.
BM (Banda Morta)	Habilita a banda morta, que é um recurso utilizado para evitar que uma variável, ao manter uma pequena oscilação em torno de um limite de alarme, gere uma quantidade desnecessária de mensagens.
Valor	Indica a diferença entre a variável monitorada e o SetPoint, a partir do qual deve ser indicado o alarme. Deve ser informado em unidades de engenharia da variável monitorada.
Texto da mensagem	Permite especificar o texto que será mostrado para o usuário quando o alarme estiver em condição ativa.
Severidade	Determina a severidade do nível de alarme (alta, média ou baixa)
Pede Ack	Habilita/desabilita o reconhecimento do alarme.
Espera	Especifica o tempo de espera, em ms. Quando o valor for 0 (padrão), não é aplicada espera.
Voltar ao normal	Permite especificar o texto a ser mostrado para o usuário quando o alarme não estiver em condição ativa.

Taxa de variação

Usado para monitorar variações muito rápidas em uma variável do processo. A taxa de variação usa seus valores especificados em unidades da variável por segundo.

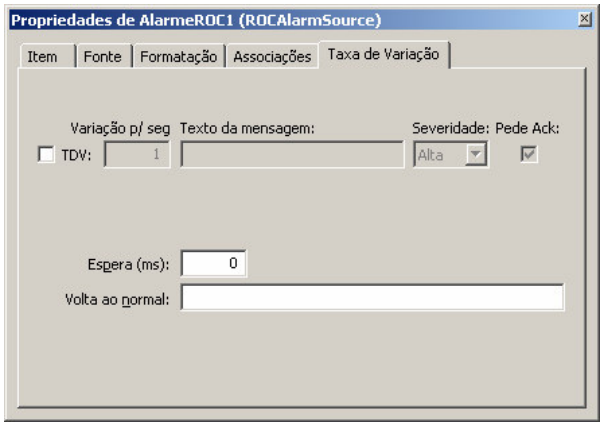


Figura 184: Fonte de Alarme Taxa de Variação

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Taxa de Variação

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
TDV	Habilita a verificação do alarme Taxa de variação.
Variação por Segundo:	Indica a porcentagem da variável monitorada que pode variar por segundo. Este valor é calculado tomando como base cada intervalo de leitura da variável, pela fórmula: *ROC ou TDV = (ValorAtual - ValorAnterior) / (InstanteAtual - InstanteAnterior).* Se o ROC for maior que a taxa especificada, será considerado estado de alarme.
Texto da mensagem	Permite especificar o texto que será mostrado para o usuário quando o alarme estiver em condição ativa.
Severidade	Determina a severidade do nível de alarme (alta, média ou baixa)
Pede Ack	Habilita/desabilita o reconhecimento do alarme.
Espera	Especifica o tempo de espera, em ms. Quando o valor for 0 (padrão), não é aplicada espera.
Voltar ao normal	Determina a mensagem de texto que será mostrada ao usuário quando o alarme voltar ao estado normal.

12.2. Servidor de Alarmes

O objeto **Servidor de Alarmes** centraliza todos os alarmes do projeto. Nele podem ser encontrados todos os alarmes ativos da aplicação (reconhecidos ou não). Ele também é o responsável por reportar os eventos de alarmes para todos os Viewers conectados, bem como enviar esses eventos para um Banco de Dados, se necessário.

Uma aplicação só pode ter um objeto desse tipo, e a sua presença é obrigatória para que a verificação de alarmes ocorra.

Para inserir um Servidor de Alarmes, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Inserir—Servidor de Alarmes**.

12.2.1. Configurações para geração da Tabela de Alarmes

Para especificar as configurações do Servidor de Alarmes, é necessário acessar suas propriedades. Para tanto, basta clicar com o botão direito do mouse sobre o Servidor de Alarmes e selecionar a opção **Propriedades**.

Na aba **Configuração**, é possível especificar as configurações de Banco de Dados e determinar campos para a geração da tabela de alarmes.

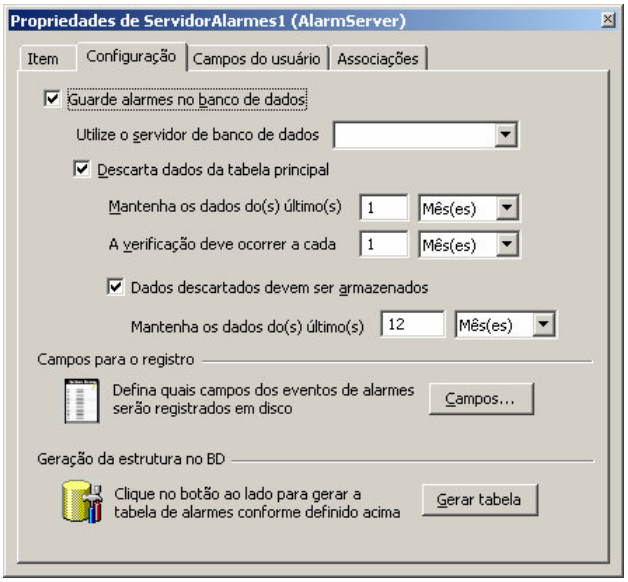


Figura 185: Configurações do Servidor de Alarmes

Cada campo da aba **Configuração** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Configuração

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Guarde alarmes no Banco de Dados	Habilita/desabilita o armazenamento dos dados dos alarmes no Banco de Dados. Este campo equivale à propriedade *Logging*.
Utilize o servidor de banco de dados	Define o servidor de Banco de Dados que armazenará os dados do alarme. Este campo equivale à propriedade *DataSource*.
Descarta dados da tabela principal	Habilita/desabilita o descarte de dados da tabela principal. O dado será "antigo" de acordo com o que for definido na opção Mantenha os dados do(s) último(s).... Este campo equivale à propriedade *EnableDiscard*.
Mantenha os dados do(s) último(s)... < Tabela Principal >	Determina o intervalo de tempo (minutos, horas, dias ou meses) durante o qual os dados serão mantidos na tabela principal. Se um dado da tabela for mais antigo que o intervalo de tempo desta opção, ele será descartado. Este campo equivale à propriedade *DiscardInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *DiscardTimeUnit*.
A verificação deve ocorrer a cada...	Faz a verificação dos alarmes conforme o período especificado no campo (em minutos, horas, dias ou meses). Este campo equivale à propriedade *VerificationInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *VerificationUnit*.
Dados descartados devem ser armazenados	Habilita/desabilita o armazenamento dos dados descartados na tabela secundária (tabela de backup). Este campo equivale à propriedade *EnableBackupTable*.
Mantenha os dados do(s) último(s)... < Tabela de Backup >	Determina o intervalo de tempo (minutos, horas, dias ou meses) durante o qual os dados serão mantidos na tabela de backup. Este intervalo deve ser sempre maior que o configurado no item Mantenha os dados do(s) último(s)... da Tabela Principal. Este campo equivale à propriedade *BackupDiscardInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *BackupDiscardTimeUnit*.
Campos...	Determina quais campos dos eventos de alarme serão adicionados à tabela de alarmes, e na ordem em que estas colunas aparecerão.
Gerar Tabela	Gera a tabela dos alarmes no Banco de Dados especificado.

Os campos disponíveis no Servidor de Alarmes para geração da tabela de alarmes são os seguintes:

Opções disponíveis para tabelas dos Campos dos alarmes

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Acked (Reconhecido)	Informa se o alarme foi reconhecido ou não. Este campo pode assumir os seguintes valores: **0:** não-reconhecido; **1:** reconhecido.
AckRequired (Necessita Reconhecimento)	Determina o reconhecimento automático do alarme. Este campo apresenta os seguintes valores: **0:** reconhecimento automático; **1:** reconhecimento manual.
AckTime (DataHora - Reconhecido)	Registra a data/hora do E3 no momento em que o alarme é reconhecido, ou zero (30/12/1899), enquanto o alarme não tenha sido reconhecido. No caso de alarmes que não pedem reconhecimento, o campo assume a data/hora do E3 no momento em que o alarme fica ativo.
AckTimeDbl (DataHora – Reconhecido – Double)	Semelhante ao campo anterior. É usado para facilitar a gravação de dados do tipo Double no caso do Banco de Dados ser Oracle ou SQL Server.
ActorID (Operador)	Nome do operador que reconheceu o alarme. Pode ser: • O usuário logado no Viewer, quando reconhecimento é feito no E3Alarm (ou "(Sem usuário)", se não há usuário logado); • "System", quando o reconhecimento é automático (ou seja, para alarmes que pedem reconhecimento). • Um nome passado por Scripts (por exemplo, usando *AckArea()*, *AckAllAlarms()* ou *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes**,** ou *Ack* da Fonte de Alarmes). O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 50 caracteres.
AlarmSourceName (Nome da Fonte)	Registra o nome da fonte de alarme. O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres. Ex: FonteAlarme1
Area (Área)	Para eventos de alarmes, é o nome da área a qual a fonte de alarmes pertence. Para outros eventos (por exemplo, usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes), pode ser um texto definido pelo usuário. O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres.
ChangeMask (Máscara)	Não é usado (o valor é sempre 0).
ConditionActive (Condição Ativa)	Indica se a fonte de alarmes está em alarme. Este campo apresenta os seguintes estados: **0:** condição não-ativa; **1:** condição ativa.

ConditionName (Nome da Condição)	Nome da condição, se for um evento de alarme. Este campo pode apresentar os seguintes valores: **"Banda Morta":** Fonte de alarme do tipo banda morta. **"Digital":** Fonte de alarme do tipo digital. **"Nível":** Fonte de alarme do tipo analógico. **"TaxaDeVariação":** Fonte de alarme do tipo taxa de variação. Se o evento não for um alarme (por exemplo, usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes), este valor será sempre "".O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres.
Cookie (Cookie)	Valor associado à fonte de alarme, usado internamente pelo servidor de alarmes.
CurrentValue (Valor)	Determina o valor da fonte de alarme (convertido para Double) no momento do evento. Para outros eventos (por exemplo, usando o método *LogTrackingEvent()*), o valor será sempre zero (0). O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres.
Enabled (Habilitado)	Determina se a verificação do alarme está habilitada. Este campo apresenta os seguintes estados: **0:** verificação da fonte de alarmes desabilitada; **1:** verificação da fonte de alarme habilitada.
EventCategory (Categoria)	Categoria do evento. Para alarmes, este campo pode assumir os seguintes valores: **"Banda Morta":** Fonte de alarme do tipo banda morta. **"Digital":** Fonte de alarme do tipo digital. **"Nível":** Fonte de alarme do tipo analógico. **"TaxaDeVariação":** Fonte de alarme do tipo taxa de variação. Para outros eventos (por exemplo, usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes), o campo pode assumir valores definidos pelo usuário. O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres.
EventTime (DataHora)	Data/hora do valor da fonte do alarme no momento do evento.
EventTimeDbl (DataHora – Double)	Semelhante ao campo anterior. É usado para facilitar a gravação de dados do tipo Double no caso do Banco de Dados ser Oracle ou SQL Server.
EventTimeUTC (DataHoraUTC)	Data/hora do valor da fonte do alarme no momento do evento, com relação ao horário de Greenwich. O valor é o mesmo do campo EventTime, sendo

	mantido no E3 por questões de compatibilidade.
EventType (Tipo)	Tipo do evento. Para eventos de alarme, é sempre **Condition**. Para outros eventos, pode ser um texto definido pelo usuário, como por exemplo, usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes (Ex: "Tracking", "Simple", etc). O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres.
FormattedValue (Valor Formatado)	Mostra o valor formatado da fonte de alarme que vai para o seu evento. O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres. Obs.: Este campo é somente de leitura.
FullAlarmSourceName (Nome da Fonte - Completo)	Registra o caminho completo da fonte de alarme, incluindo áreas, nome da configuração de alarmes e de possíveis pastas onde esta possa estar inserida Ex: Pasta1.ConfigAlarmes1.Area1.FonteAlarme1
InTime (Data - Entrada)	Registra a data/hora do valor no momento em que ele entra na condição de alarme.
InTimeDbl (Data – Entrada – Double)	Semelhante ao campo anterior. É usado para facilitar a gravação de dados do tipo Double no caso do Banco de Dados ser Oracle ou SQL Server.
Message (Mensagem)	É o texto configurado na fonte de alarme, ou especificado por um outro evento (por exemplo, usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes). O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 200 caracteres.
OutTime (DataHora - Saída)	Registra a data/hora do valor no momento em que ele sai da condição de alarme; ou zero (30/12/1899), enquanto o alarme ainda não tenha saído da condição ativa.
OutTimeDbl (DataHora – Saída – Double)	Semelhante ao campo anterior. É usado para facilitar a gravação de dados do tipo Double no caso do Banco de Dados ser Oracle ou SQL Server.
Quality (Qualidade)	Qualidade do valor de fonte do alarme no momento do evento. Este campo assume os seguintes valores numéricos: **0-63:** qualidade ruim; **64-127:** qualidade incerta; **128-191:** valor não-definido; **192-255:** qualidade boa. Se o evento não for um alarme (por exemplo, se ele estiver usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes), este campo será igual a "". Exemplo: "Ruim (0)"; "Incerta (64)"; "?? (128)"; "Boa (192)".
Severity (Severidade)	É o valor de severidade configurado na fonte de alarmes. Este campo pode assumir os seguintes valores: **0:** alta; **1:** média; **2:** baixa. Ele pode também assumir outro valor definido pelo usuário se for um evento, como por exemplo quando estiver usando o método *LogTrackingEvent()*.

Source (Fonte)	Para eventos de alarme, informa a expressão utilizada para avaliar as condições de alarme. O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres. Ex: Dados.TagDemo1.Value.
SubConditionName (Nome da Subcondição)	Nome da subcondição, se for um evento de alarme. Este campo pode assumir os seguintes valores: **BM:** Alarme de Banda Morta; **DIG:** Alarme Digital; **TV:** Alarme Taxa de Variação; **LOLO:** Alarme Analógico na faixa Muito Baixo; **LO:** Alarme Analógico na faixa Baixo; **HI:** Alarme Analógico na faixa Alto; e **HIHI:** Alarme Analógico na faixa Muito Alto. Se o evento não for um alarme (por exemplo, se ele estiver usando o método *LogTrackingEvent()* do Servidor de Alarmes), este campo será igual a "". O limite deste campo quando amarzenado no Banco de Dados é de 100 caracteres.
Campos do Usuário (UserField1, UserField2, UserField3, UserField4)	São os campos definidos pelo usuário. Estes campos são configurados na aba **Campos do usuário**, no Servidor de Alarmes.

NOTAS:

- É necessário que haja um servidor de alarmes no domínio, para que seja possível a monitoração de alarmes.

- Os campos EventTimeMS, InTimeMS, OutTimeMS e AckTimeMS contêm os valores em milissegundos dos campos EventTime, InTime, OutTime e AckTime, respectivamente. Estes campos serão usados quando for necessário registrar o tempo (em ms) dos eventos em um Servidor de Banco de Dados Oracle. Observe que estes campos não estão disponíveis no E3Alarm, pois lá é possível visualizar os milissegundos através da formatação das colunas de DataHora.

Depois de definidas todas as configurações, o sistema inicializa as inserções e gravações das informações na tabela dos alarmes, conforme as especificações nos campos. Quando o botão [Gerar tabela] é clicado, o sistema gera a tabela de dados dos alarmes conforme as suas especificações, e informa se a tabela foi gerada com sucesso.

Figura 186: Mensagem Servidor de alarmes

A estrutura da tabela dos alarmes é semelhante à do Histórico: é composta por uma tabela de definições, uma tabela principal de dados e uma tabela de backup (opcional).

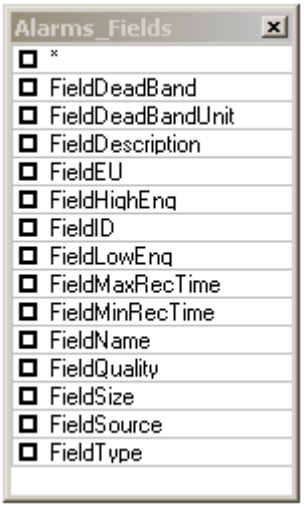


Figura 187: Tabela Fields

Os campos gerados na tabela são explicados no tópico "**Configurações da Tabela**" do capítulo "**Histórico**".

Através da janela de configuração do Servidor de Alarmes, pode-se especificar o Servidor de Banco de Dados utilizado para a gravação dos alarmes. O Servidor de Banco de Dados (DBServer) é um módulo do E3 que deve ser inserido em sua aplicação.

12.2.2. Configurações dos Campos do Usuário

Na aba **Campos do Usuário** permite adicionar valores arbitrários aos eventos de alarmes.

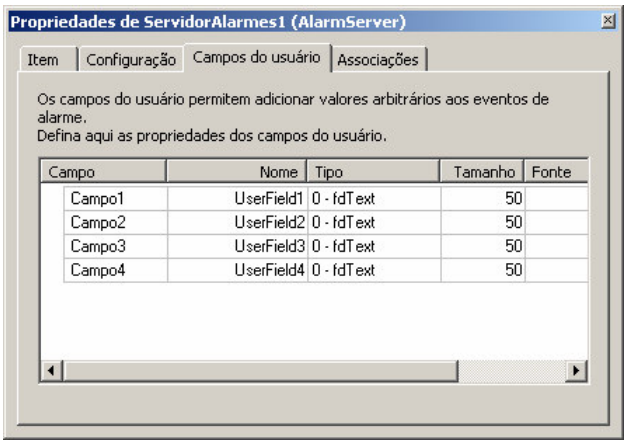


Figura 188: Campos do usuário

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Campos do usuário

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Campo	Identificador do campo.
Nome	Determina o nome do campo.
Tipo	Determina o tipo do campo (Text, Integer, DateTime ou Double).
Tamanho	Determina o tamanho do campo.
Fonte	Determina a fonte de dados do alarme.

Capítulo 13

13. E3Alarm

O **E3Alarm** serve para monitoração dos alarmes ativos ou não-reconhecidos no sistema. Através deste objeto, é possível verificar o estado dos alarmes no sistema, bem como reconhecê-los manualmente.

Reconhecido
Operador
Área
Nome da Condi...
Condição Ativa
Habilitado
Categoria
Não Area1 Nível Sim Sim Nível
Não Area1.Area1 Nível Sim Sim Nível
Não Area1.Area2 Nível Não Sim Nível
Não Area1 TaxaDeVariação Sim Sim Taxa de Variação
Não Area1.Area1 TaxaDeVariação Sim Sim Taxa de Variação
Sim (Sem usuário) Area1.Area2 Digital Sim Sim Digital
Sim (Sem usuário) Area1.Area1 Digital Sim Sim Digital
Sim (Sem usuário) Area1 Digital Sim Sim Digital

Figura 189: E3Alarms

Para utilizar este objeto, siga estes procedimentos:

- Insira este objeto no projeto através do clique com o botão direito do mouse em um objeto Tela ou na área de trabalho e selecionando a opção **Inserir—E3Alarm**, ou então através da **Barra de Ferramentas Objeto**, selecionando o botão **E3Alarm**.

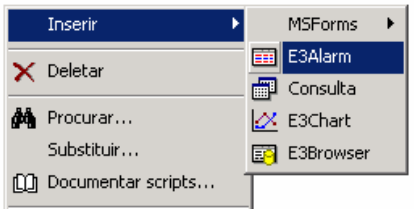


Figura 190: Inserindo um E3Alarm

- Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes.

13.1. Configurações do E3Alarm

Para configurar o E3Alarm, clique com o botão direito do mouse no objeto e selecione a opção **Propriedades**.

13.1.1. Configurações Gerais

Na aba **Geral** são especificadas as informações referentes ao Servidor de Alarmes e ao filtro.

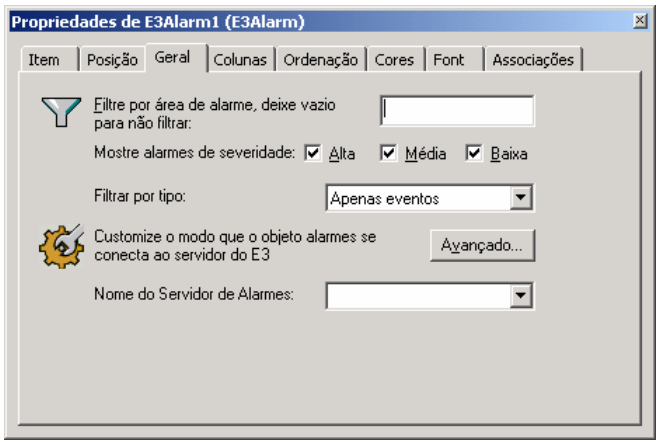


Figura 191: Aba Geral

Cada campo da aba **Geral** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Geral

OPÇÕES	DESCRIÇÃO
Filtros	Determina o filtro por área de alarme. Caso deseje utilizar algum filtro, especifique no campo, senão basta deixá-lo em branco. Pode-se filtrar áreas com ou sem caracteres-coringa (como * ou ?), dependendo da configuração na propriedade *SimpleAreaFilter*. Este campo equivale à propriedade *Filter*.
Mostre alarmes de severidade	Habilita/desabilita a visualização do grau da severidade (alta, média ou baixa). Este campo equivale às propriedades *ShowHightPriority* (alta), *ShowMediumPriority* (média) e *ShowLowPriority* (baixa).
Filtrar por tipo	Habilita o tipo de filtro aplicado no alarme (**Apenas alarmes**, **Apenas eventos**, **Alarmes e Eventos**). Este campo equivale à propriedade *FilterType*.
Botão [Avançado]	Determina se o alarme buscará os dados do servidor local ou na rede.
Nome do Servidor de alarmes	Determina o nome do servidor de alarmes. É importante informar este campo, caso contrário o E3Alarm não mostrará os alarmes e informará uma mensagem de erro. Este campo equivale à propriedade *AlarmServer*.

Quando o botão [Avançado] é acionado, o sistema mostra uma caixa de diálogo para a configuração do domínio. O domínio identifica uma aplicação, que pode ser local ou remota. Selecionando a opção **No mesmo domínio da tela**, é possível habilitar a captura dos dados locais. Caso contrário, habilitando a opção **Em um domínio diferente da tela**, o E3Alarm buscará os dados do domínio indicado no campo (Ex: \\Computer1\Projeto1.prj).

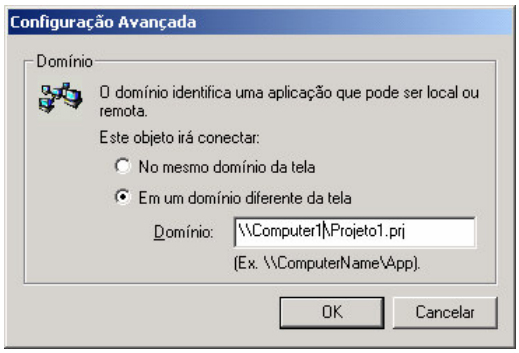


Figura 192: Configurações Avançadas

13.1.2. Configurações de Colunas

Através da aba **Colunas** é possível selecionar os campos que serão visualizados no E3Alarm. Os campos mostrados nos itens **Campos disponíveis** e **Campos selecionados** são gerados pelo Servidor de Alarmes. Para maiores informações, consulte a **Tabela dos Campos dos Alarmes** na seção **Configurações para Geração da Tabela de Alarmes** do capítulo **Alarmes**, neste manual.

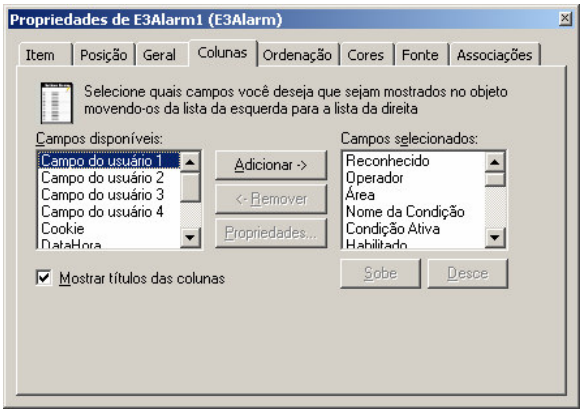


Figura 193: Aba Colunas

A lista **Campos disponíveis** mostra todos os campos da Fonte de Alarme. Através do botão [Adicionar ->], pode-se acrescentar campos individualmente no E3Alarm. Através do botão [Propriedades...], é possível configurar as propriedades do campo do alarme.

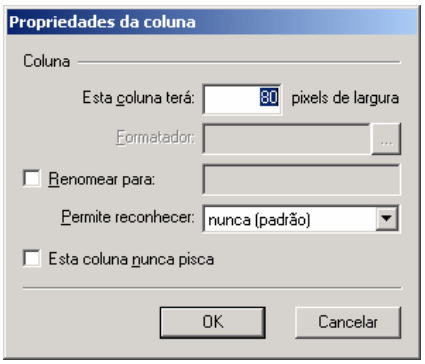


Figura 194: Propriedades da coluna

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na Aba Coluna

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Esta coluna terá ... pixels de largura	Determina a largura da coluna, em pixels. A largura padrão das colunas do E3Alarm é 80 pixels.
Formatador	Determina o formatador que será utilizado na coluna do E3Alarm.
Renomear para	Renomeia o título da coluna.
Permite reconhecer	Permite configurar o reconhecimento do alarme quando o usuário clicar sobre a linha da coluna configurada. As opções disponíveis são: • **Nunca**: O alarme não é reconhecido (padrão). • **Com clique**: O alarme é reconhecido quando o usuário clica sobre a linha da coluna • **Com clique-duplo**: O alarme é reconhecido quando o usuário dá um duplo-clique sobre a linha da coluna. (***Obs.***: Se o alarme puder ser reconhecido, o formato do cursor do mouse muda de uma seta para uma mão, em tempo de execução, quando ele estiver sobre uma linha de alarme não-reconhecido.)
Esta coluna nunca pisca	Habilita/desabilita o piscar da coluna.

Para remover algum campo indesejado, basta selecioná-lo e clicar no botão [Remover].

13.1.3. Ordenação de Campos

A aba **Ordenação** permite configurar a ordenação padrão dos alarmes. Quando mais de um campo de ordenação for usado, o segundo campo permite a ordenação entre alarmes que tenham o mesmo valor para o primeiro campo.

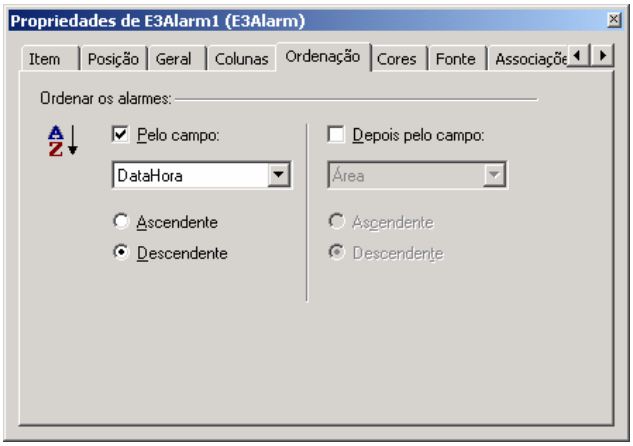


Figura 195: Aba Ordenação

Cada campo da aba **Ordenação** possui uma propriedade correspondente. As propriedades disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Ordenação

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Pelo campo	Ordena os alarmes conforme o campo especificado. Este campo equivale à propriedade *PrimarySortField*.
Depois pelo campo	Ordena os alarmes a partir do item especificado na opção Pelo campo. O próximo item será ordenado a partir da especificação indicada no campo Depois pelo campo. Este campo equivale à propriedade *SecundarySortField*.
Ascendente	Ordena os campos do alarme de forma ascendente. Este campo equivale à propriedade *PrimarySortAscending* em True.
Descendente	Ordena os campos do alarme de forma descendente. Este campo equivale à propriedade *PrimarySortAscending* em False.

NOTA: A ordenação padrão é feita através do campo InTime, de maneira descendente.

13.1.4. Configuração de Cores

Na aba **Cores** são definidas as cores de reconhecimento dos alarmes no objeto. Cada item traz especificações a respeito do status do alarme.

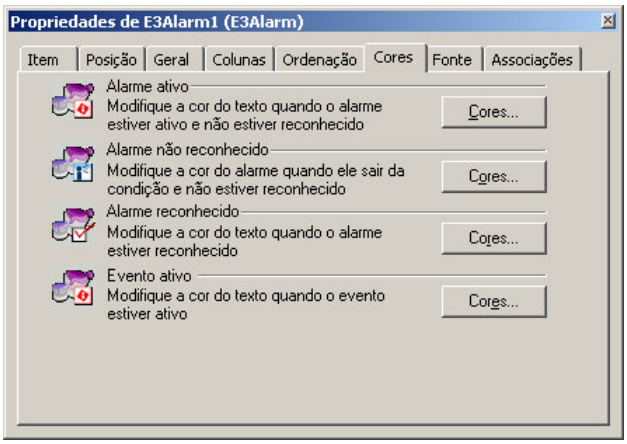


Figura 196: Aba Cores

Quando o botão [Cores...] é clicado, uma caixa de diálogo é mostrada, permitindo a configuração das cores das Fontes de Alarmes que serão apresentadas no E3Alarm.

Esta caixa de diálogo varia de acordo com o tipo de alarme:

- **Alarme Ativo**: Permite modificar a cor quando o alarme estiver ativo e não-reconhecido. Ao clicar no botão [Cores...], o E3 abre a seguinte caixa de diálogo:

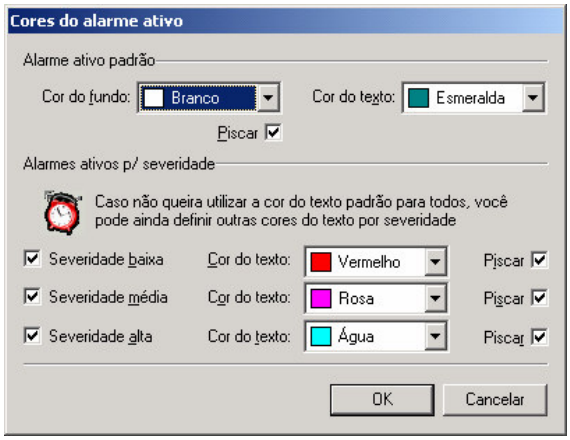


Figura 197: Cores do alarme ativo

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Cores do alarme ativo

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Cor de fundo	Determina a cor de fundo do alarme ativo.
Cor de texto	Determina a cor do texto do alarme ativo.
Piscar	Pisca a cor do texto
Severidade baixa	Habilita a configuração de cores para alarmes com severidade baixa.
Severidade média	Habilita a configuração de cores para alarmes com severidade média.
Severidade alta	Habilita a configuração de cores para alarmes com severidade alta.
Cor do texto	Define a cor de texto de cada tipo de severidade (baixa, média e alta), caso não se queira utilizar a cor padrão (vermelho).

- **Alarme não reconhecido:** Permite modificar a cor quando o alarme sair da condição e não estiver reconhecido. Ao clicar no botão [Cores...], o E3 abre a seguinte caixa de diálogo:

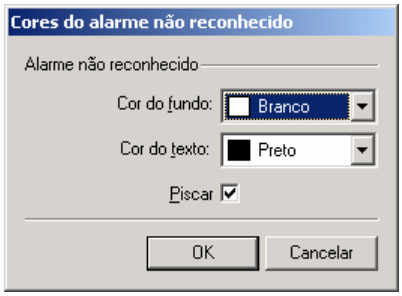


Figura 198: Cores do alarme não-reconhecido

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Cores do alarme não-reconhecido

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Cor de fundo	Determina a cor de fundo do alarme.
Cor de texto	Determina a cor de texto do alarme.
Piscar	Pisca a cor do alarme.

- **Alarme reconhecido:** Permite modificar a cor do alarme quando este tiver sido reconhecido. Ao clicar no botão [Cores...], o E3 abre a seguinte caixa de diálogo:

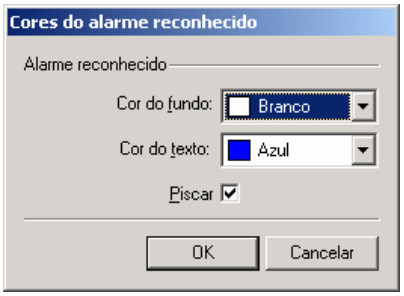


Figura 199: Cores do alarme reconhecido

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Cores no alarme reconhecido

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Cor de fundo	Determina a cor de fundo do alarme.
Cor de texto	Determina a cor de texto do alarme.
Piscar	Pisca a cor do alarme.

13.1.5. Configuração de Fontes

Através da aba **Fonte,** é possível configurar a fonte do cabeçalho e das linhas do E3Alarm.

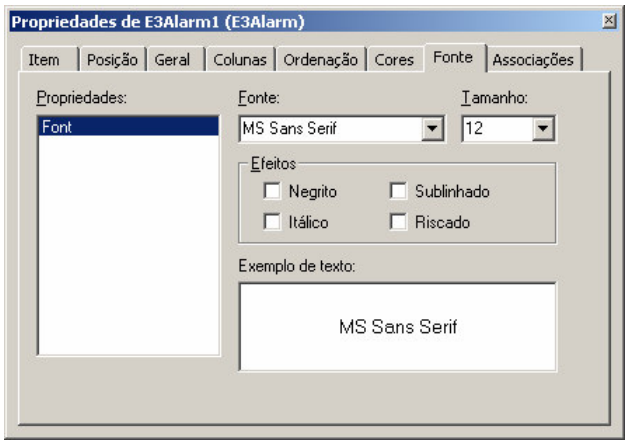


Figura 200: Aba Fonte

As opções disponíveis são referentes a tipo, tamanho e efeitos da fonte.

NOTA: o nome da aba aparece no idioma do Windows, e não necessariamente no idioma do E3.

13.2. Características específicas de *Runtime*

O E3Alarm possui uma série de características que se aplicam apenas em tempo de execução (runtime). Estas características serão explicadas abaixo.

13.2.1. Visualizando os Alarmes

Durante a operação de *runtime*, os alarmes do sistema podem ser visualizados no E3Alarm.

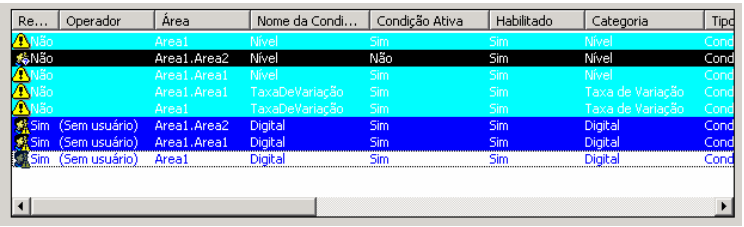

Re...
Operador
Área
Nome da Condi...
Condição Ativa
Habilitado
Categoria
Tipo
Não Area1 Nível Sim Sim Nível Cond
Não Area1.Area2 Nível Não Sim Nível Cond
Não Area1.Area1 Nível Sim Sim Nível Cond
Não Area1.Area1 TaxaDeVariação Sim Sim Taxa de Variação Cond
Não Area1 TaxaDeVariação Sim Sim Taxa de Variação Cond
Sim (Sem usuário) Area1.Area2 Digital Sim Sim Digital Cond
Sim (Sem usuário) Area1.Area1 Digital Sim Sim Digital Cond
Sim (Sem usuário) Area1 Digital Sim Sim Digital Cond

Figura 201: E3Alarm em execução

Dentre os alarmes que satisfazem os filtros configurados, são mostrados no E3Alarm aqueles que estiverem em condição ativa e/ou não estiverem reconhecidos. De maneira geral, isso pode ser dividido em dois casos:

- Se a opção **Pede Ack** da Fonte de Alarme for False, o alarme será considerado reconhecido desde a sua ativação, sem a necessidade de reconhecimento. Neste caso, o alarme ficará visível até que saia da condição ativa.
- Se a opção **Pede Ack** da Fonte de Alarme for True, o usuário pode reconhecer o alarme antes ou depois da variável sair da condição de alarme. Em ambos os casos, o alarme só sairá da lista do E3Alarm quando as duas condições forem satisfeitas.

13.2.2. Reconhecimento de Alarmes

Na configuração padrão, ao clicar com o botão direito do mouse sobre o E3Alarm, é mostrado um menu de contexto com a opção **Reconhecimento**. Ao selecionar esta opção, é mostrada a seguinte caixa de diálogo:

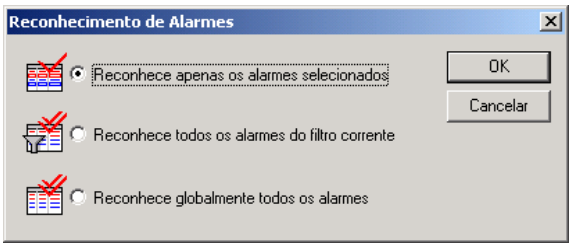


Figura 202: Opções de reconhecimento de alarmes

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Reconhecimento de Alarmes

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Reconhece apenas os alarmes selecionados	Somente os alarmes selecionados serão reconhecidos.
Reconhece todos os alarmes do filtro corrente	Todos os alarmes visíveis neste E3Alarm serão reconhecidos.
Reconhece globalmente todos os alarmes	Todos os alarmes do domínio serão reconhecidos.

- A opção **Reconhecer apenas os alarmes selecionados** só fica disponível se realmente houver alarmes selecionados no E3Alarm em questão. O usuário poderá reconhecer o alarme (neste caso, será inserido um novo registro no Banco de Dados indicando o reconhecimento), e no E3Alarm a linha correspondente indicará que ele foi reconhecido. Esta opção estará desabilitada caso a propriedade *AllowAckSelected* estiver configurada para False.
- A opção **Reconhecer todos os alarmes do filtro corrente** só fica disponível se realmente houver alarmes visíveis no E3Alarm. É possível chamar esta opção sem clicar em nenhum alarme. Para tanto, basta clicar em qualquer área do E3Alarm, que o pop-up **Reconhecimento** aparecerá. Clicando sobre ele, a caixa de diálogo de reconhecimento aparecerá. Esta opção estará desabilitada caso a propriedade *AllowAckCurrentFilter* estiver configurada para False.
- A opção **Reconhecer globalmente todos os alarmes** fica sempre disponível, mesmo que não haja alarmes visíveis no E3Alarm em questão. Esta opção estará desabilitada caso a propriedade *AllowAckAll* estiver configurada para False.

O reconhecimento de alarmes também pode ser feito através de um clique ou duplo clique sobre a linha do alarme. Para tanto, basta especificar nas propriedades da coluna desejada (propriedades do E3Alarm, aba **Colunas**, botão [Propriedades]) como será feito o reconhecimento do alarme em *runtime*: **clique** ou **duplo-clique** sobre a coluna.

13.2.3. Ordenação de Colunas

Na configuração padrão, é possível ordenar os alarmes clicando-se no cabeçalho das colunas do E3Alarm. Ao clicar no cabeçalho da coluna desejada, o campo associado a ela será configurado como campo primário de ordenação. Ao clicar novamente no cabeçalho da mesma coluna, o sentido de ordenação primário (ascendente/descendente) será invertido.

Clicando no cabeçalho da coluna desejada com a tecla [Shift] pressionada, o campo associado a ela será configurado como campo secundário de ordenação. Ao clicar novamente com a tecla [Shift] pressionada no cabeçalho desta coluna, o sentido de ordenação secundário será invertido.

Para maiores detalhes sobre este comportamento, veja as propriedades *PrimarySortAscending*, *PrimarySortField*, *SecondarySortAscending* e *SecondarySortField* na seção **Propriedades do E3Alarm** do **Scripts: Manual de Referência**.

Reconhecido	DataHora (Entrada)	Área	Nome da Fonte	Operador	Nome da Condiç...	Condição Ativa
Não	25/10/2004 17:51:53	Area1	digital		Digital	Sim
Não	25/10/2004 17:54:07	Area1	taxa de variação		TaxaDeVariação	Sim
Sim	25/10/2004 17:54:45	Area1	analógico	System	Nível	Sim
Não	25/10/2004 17:51:53	Area2	digital		Digital	Sim
Não	25/10/2004 17:54:07	Area2	taxa de variação		TaxaDeVariação	Sim
Sim	25/10/2004 17:54:45	Area2	analógico	System	Nível	Sim
Não	25/10/2004 17:51:53	Area3	digital		Digital	Sim
Não	25/10/2004 17:54:07	Area3	taxa de variação		TaxaDeVariação	Sim
Sim	25/10/2004 17:54:45	Area3	analógico	System	Nível	Sim

Figura 203: Exemplo de ordenação

Na figura acima, os alarmes estão ordenados primeiro por Área, de forma ascendente, e depois por DataHora (Entrada), também de forma ascendente.

Capítulo

14

14. Históricos

Históricos são módulos responsáveis pelo armazenamento de dados da aplicação no Banco de Dados. Permitem armazenar dados de processos para análises futuras. Você pode criar tantos arquivos de Históricos quantos desejar, cada um contendo diversos tags e/ou expressões. Cada Histórico pode criar ou utilizar uma tabela independente dentro do Banco de Dados, cujo armazenamento pode ser definido por Tempo ou Evento. Através da propriedade *CacheSize*, define-se o número de registros enviados por vez para o DB. Conforme a definição da propriedade **DBServer**, define-se o Servidor do Banco de Dados que será utilizado pelo histórico.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse no nome do projeto e selecione a opção **Inserir—Histórico**.

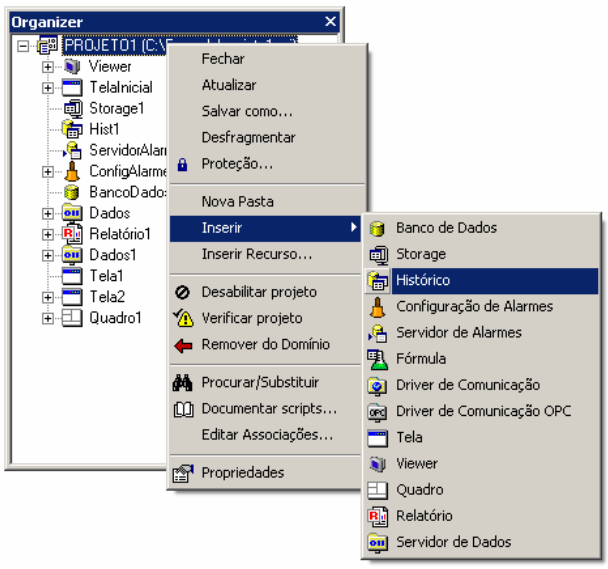


Figura 204: Inserindo um Histórico

➡ Quando o Histórico for habilitado, as seguintes opções de configuração são apresentadas:

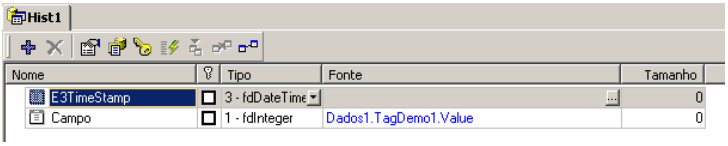


Figura 205: Opções do Histórico

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na view do Histórico

BOTÃO	DESCRIÇÃO
	Adiciona campos na tabela do Histórico.
	Remove o campo selecionado da tabela do Histórico.
	Determina as configurações da tabela do Histórico.
	Gera a estrutura no Banco de Dados.
	Cria uma chave-primária.
	Configura os índices que serão criados no histórico.
	Mantêm o Histórico sem vínculos diretos com a tabela existente.
	Busca os campos na tabela original.
	Vincula o Histórico a uma tabela já existente.

➡ Acesse as propriedades do Histórico. Para tanto, clique com o botão direito do mouse sobre o objeto e acesse a opção **Propriedades**. Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade da criação de scripts para isto. Caso seja necessário configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Demais informações sobre as funcionalidades das propriedades deste objeto podem ser encontradas no **Scripts: Manual de Referência**, no capítulo referente ao objeto Histórico.

14.1. Configurações do Histórico

Quando um Histórico é inserido no projeto, o campo E3TimeStamp é criado automaticamente na tabela. O E3TimeStamp mostra a data/hora que o valor foi buscado (diferente do Timestamp do Tag). Vale lembrar que este campo é utilizado somente para leitura. É possível associar um tag ao E3TimeStamp. Se não houver associação, ele pega a hora atual do sistema para a gravação.

Para criar a tabela no histórico, é importante que seus campos sejam previamente criados através do botão (Adicionar campo).

Para remover algum campo indesejado, clique no Botão (Remover campo). A seguinte mensagem de confirmação aparecerá:

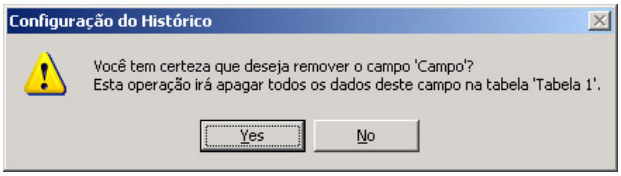

Configuração do Histórico
Você tem certeza que deseja remover o campo 'Campo'?
Esta operação irá apagar todos os dados deste campo na tabela 'Tabela 1'.
Yes
No

Figura 206: Mensagem: confirmar exclusão de campo na tabela

O campo **Nome** define o nome do campo da tabela. O campo **Tipo** define o tipo de campo da tabela, e a fonte deste campo é definida em **Fonte**. Também é possível definir se este campo será ou não a chave primária da tabela.

14.1.1. Chave Primária

A **Chave Primária** é um campo ou um conjunto de campos que identifica de maneira única cada registro de uma tabela. Assim como o índice principal para a tabela, ela é utilizada para associar dados entre tabelas. Alguns exemplos de chaves primárias são códigos de clientes, CNPJ, nº- de matricula, etc. Após a definição de um campo como sendo a chave primária da tabela, o próprio Banco de Dados garante que não sejam inseridos dados duplicados no campo que é a chave primária. Por exemplo, se o usuário tentar cadastrar um pedido com o mesmo número de um pedido já existente, o registro não será cadastrado e uma mensagem de erro será mostrada.

Há dois tipos de chave primária: simples ou composta.

Uma **chave primária simples** é um campo que identifica de modo único cada registro de uma tabela. Uma **chave primária composta** pode ser formada pela combinação de dois ou mais campos da tabela. Podem existir casos em que um

único campo não é capaz de atuar como chave primária porque ele apresenta valores repetidos. Além disso, uma tabela pode ter somente uma Chave Primária, seja ela simples ou composta. Ou seja, não podemos definir dois ou mais campos de uma tabela para que cada um seja uma chave primária separada. Não confundir com o caso de uma chave primária composta, onde a união de dois ou mais campos é que forma a única chave primária da tabela.

Ao escolher campos da Chave Primária, considere os seguintes detalhes:

- Não são permitidos valores duplos ou nulos;
- Caso não exista um identificador único para uma determinada tabela, pode-se usar um campo que numere os registros seqüencialmente.

A chave primária pode ser configurada de duas formas: verificando na tela do Histórico qual campo da tabela que se pretende tornar Chave Primária, e habilitando-o através do botão ; ou clicando no ícone , que abre a janela de configuração, conforme abaixo:

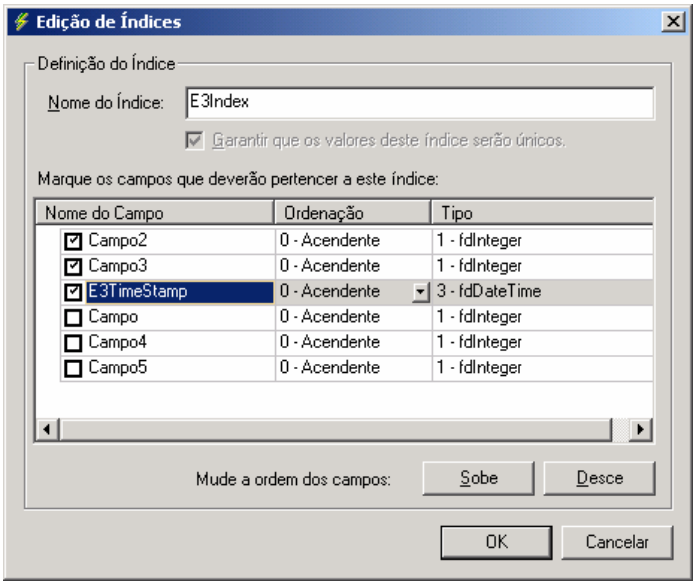


Figura 207: Editando um índice Chave Primária

Nesta caixa de diálogo, basta selecionar o campo desejado como **Chave primária**.

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Edição de Índices

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome do índice	Determina o nome da chave primária.
Garantir que os valores deste índice sejam únicos	Se habilitada, faz com que os valores especificados para o índice Chave Primária sejam únicos.
Nome do campo	Mostra o nome do campo.
Ordenação	Mostra a ordenação do campo selecionado.
Tipo	Mostra o tipo do campo da tabela.
Mude a ordem dos campos	Muda a posição do campo na tabela, fazendo com que ele suba ou desça.

Clicando no botão [OK], confirma-se que o campo determinado é uma chave primária da tabela. Para cancelar a configuração, clique no botão [Cancelar].

Pode-se também atribuir um índice à tabela.

14.1.2. Índices

Um **Índice** é um campo ou conjunto de campos que serão previamente ordenados pelo Banco de Dados a fim de melhorar a performance das consultas que utilizam este índice. Eles são utilizados para encontrar registros com um valor específico em uma coluna rapidamente. Sem um índice, o Banco de Dados tem de iniciar com o primeiro registro e depois ler através de toda a tabela até que ele encontre os registros relevantes. Quanto maior a tabela, maior será o custo. Se a tabela possuir um índice para as colunas em questão, o Banco de Dados pode rapidamente obter uma posição para procurar no meio do arquivo de dados sem ter que varrer todos os registros. Por exemplo: Se uma tabela possui 1.000 registros, isto é pelo menos 100 vezes mais rápido do que ler todos os registros seqüencialmente. Note que se for preciso acessar quase todos os 1.000 registros, no entanto, é mais rápido acessá-los seqüencialmente, pois isto evitaria acessos ao disco.

Os tipos de índices disponíveis são os seguintes: primário, único e index.

Todos os tipos de colunas da tabela podem ser indexadas. O uso de índices nas colunas relevantes é a melhor forma de melhorar a performance da tabela. O número máximo de índices por tabelas e o tamanho máximo de um índice é definido pelo mecanismo de armazenamento do Servidor de Banco de Dados.

Pode-se criar índices em múltiplas colunas. Um índice de múltiplas colunas pode ser considerado um array ordenado contendo valores que são criados concatenando-se valores de colunas indexadas.

Os índices pode ser configurados através do ícone , que abrirá a janela de configuração, conforme figura abaixo:

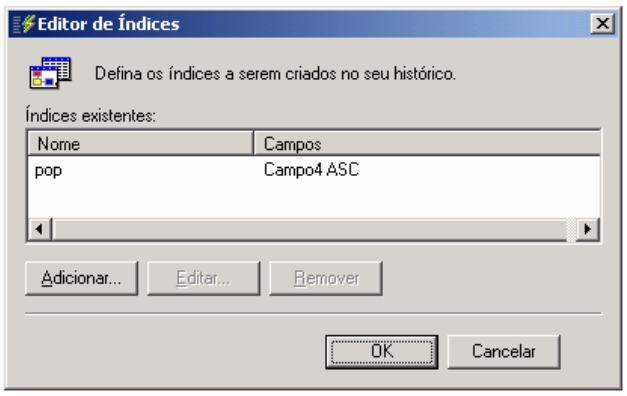


Figura 208: Editor de índices

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Editor de índices

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Mostra o nome do índice existente.
Campos	Mostra o campo ao qual o índice está associado na tabela.
Botão [Adiciona]r	Abre uma caixa de diálogo para a adição de um índice.
Botão [Editar]	Abre uma caixa de diálogo para a edição do índice selecionado.
Botão [Remover]	Remove o índice selecionado.

Quando o botão [Adicionar] é clicado, a seguinte caixa de diálogo é aberta:

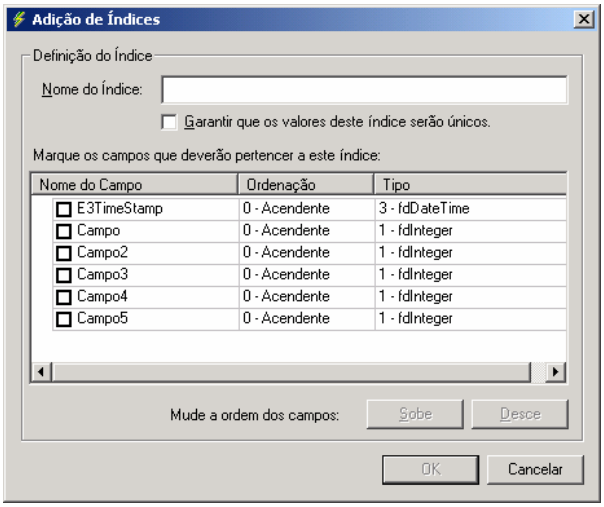


Figura 209: Adicionando índices

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na adição de índices

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome do índice	Determina o nome do índice.
Garantir que os valores deste índice sejam únicos	Se habilitada, faz com que os valores especificados para o índice sejam únicos.
Nome do campo	Mostra os nomes dos campos. Marque aqueles que devem pertencer ao índice.
Ordenação	Mostra a ordenação do campo selecionado (Ascendente ou Descendente).
Tipo	Mostra o tipo do campo da tabela.
Mude a ordem dos campos	Muda a posição do campo na tabela, fazendo com que ele suba ou desça.

Clicando no botão [OK], os índices na tabela são confirmados. Para cancelar a configuração, clique no botão [Cancelar].

14.1.3. Configurações da Tabela

Depois de definidas as opções acima, é necessário configurar as informações da tabela do histórico e gerar a estrutura no Banco de Dados. Para tanto, clique com o botão direito do mouse sobre o Histórico e selecione a opção **Propriedades**. Acesse a aba **Histórico** e A seguinte janela será mostrada:

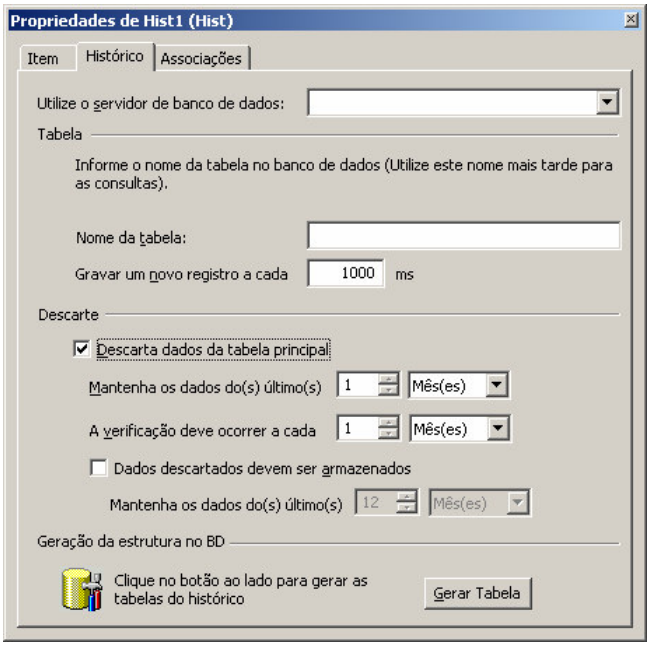


Figura 210: Propriedades do Histórico

Cada campo da aba **Histórico** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Histórico

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Utilize o servidor de banco de dados	Define o servidor de Banco de Dados. Este campo equivale à propriedade *DbServer*.
Nome da tabela	Determina o nome da tabela. Este campo equivale à propriedade *TableName*.
Gravar um novo registro a cada...	Determina a variação do intervalo de tempo (em ms), ou seja: de quanto em quanto tempo os dados do Histórico seão gravados na tabela. Este campo equivale à propriedade *ScanTime*.
Descarta dados da tabela principal	Habilita/desabilita o descarte dos dados da tabela principal. O dado será "antigo" de acordo com o que for definido na opção Mantenha os dados do(s) último(s).... Este campo equivale à propriedade *EnableDiscard*.
Mantenha os dados do(s) último(s) ... <Tabela Principal>	Determina o intervalo de tempo (minutos, horas, dias ou meses) durante o qual os dados serão mantidos na tabela principal. Se um dado da tabela for mais antigo que o intervalo de tempo desta opção, ele será descartado. Este campo equivale à propriedade *DiscardInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *DiscardTimeUnit*.
A verificação deve ocorrer a cada...	Determina o intervalo (minutos, horas, dias ou meses) de descarte de dados antigos da tabela. Este campo equivale à propriedade *VerificationUnit*.
Dados descartados devem ser armazenados	Habilita/desabilita o armazenamento dos dados descartados na tabela secundária (tabela de backup). Este campo equivale à propriedade *EnableBackupTable*.
Mantenha os dados do(s) último(s)... <Tabela de Backup>	Determina o intervalo de tempo (minutos, horas, dias ou meses) durante o qual os dados serão mantidos na tabela de backup. Este intervalo deve ser sempre maior que o configurado no item Mantenha os dados do(s) último(s)... da Tabela Principal. Este campo equivale à propriedade *BackupDiscardInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *BackupDiscardTimeUnit*.
Gerar Tabela	Gera a estrutura da tabela no Banco de Dados. Esta opção está disponível através do clique com o botão direito no Organizer, ou através do botão **Gerar Tabela**.

Quando a opção **Gerar Tabela** é acionada, o sistema mostra a seguinte mensagem:

Figura 211: Mensagem do sistema

Quando a opção **Gerar Tabela** é utilizada, a tabela especificada no Histórico é gerada, além de uma tabela **_Fields**. Esta tabela possui as informações de cada campo cadastrado no Histórico.

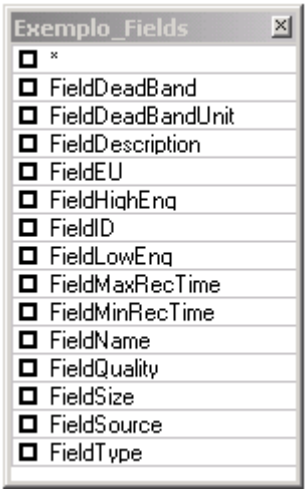


Figura 212: Campos

Os campos disponíveis na tabela do histórico são as seguintes:

Campos da tabela do Histórico

CAMPOS	DESCRIÇÃO
FieldDeadBand	Banda morta.
FieldDeadBandUnit	Unidade utilizada pela banda morta (em valores absolutos ou porcentagem).
FieldDescription	Descrição do campo.
FieldEU	Unidade de Engenharia.
FieldHighEng	Limite superior do tag.
FieldID	Índice do campo cadastrado no Histórico.
FieldLowEng	Limite inferior do tag.
FieldMaxRecTime	Depois que esse tempo expira, o dado deve ser automaticamente gravado.
FieldMinRecTime	Valor mínimo de tempo de variação para armazenamento de um dado.
FieldName	Nome do campo do Histórico.
FieldQuality	Tipo da qualidade do campo. As opções disponíveis são: **0:** sem qualidade; **1:** método anterior à versão 1.21 (onde 0 = valor duvidoso; 1 = valor bom); **2:** qualidade real do tag.
FieldSize	Tamanho do campo.
FieldSource	Associação utilizada pelo campo para obter os seus valores.
FieldType	Tipo do campo.

A opção **Vincular Histórico a uma tabela já existente** vincula o Histórico a tabelas existentes no Banco de Dados. Quando esta opção é habilitada, o sistema abre uma caixa de diálogo para determinar quais as tabelas serão vinculadas ao histórico corrente, conforme figura abaixo:

Figura 213: Seleção de tabela para vinculo com Histórico

Quando a tabela é selecionada e é clicado no botão [OK], o sistema mostra a seguinte mensagem:

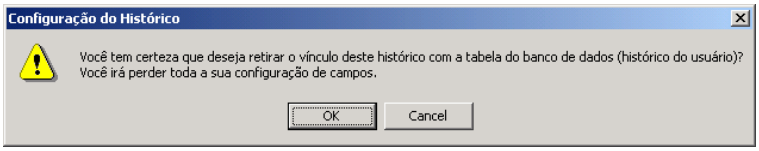

Configuração do Histórico
Você tem certeza que deseja retirar o vínculo deste histórico com a tabela do banco de dados (histórico do usuário)?
Você irá perder toda a sua configuração de campos.
OK
Cancel

Figura 214: Mensagem do sistema

Clicando em **Cancel**, os campos configurados na tabela irão permanecer com as configurações atuais. Já clicando em **OK,** todos os campos, índices e chaves primárias definidas no Histórico serão substituídos pelos dados da tabela selecionada.

Quando este item é utilizado, outros dois botões são habilitados: **Manter Histórico sem vínculos diretos com tabela existente** e **Buscar campos da tabela original**.

Quando a opção **Manter Histórico sem vínculos diretos com tabela existente** é habilitada, o sistema mostra a seguinte mensagem:

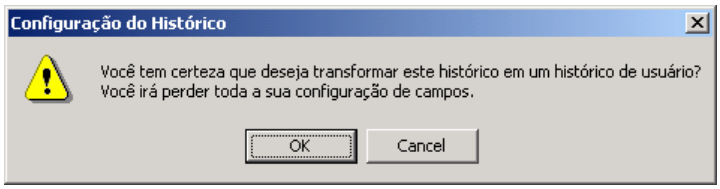

Configuração do Histórico
Você tem certeza que deseja transformar este histórico em um histórico de usuário?
Você irá perder toda a sua configuração de campos.
OK
Cancel

Figura 215: Mensagem do sistema quanto a configuração do histórico

Clicando em **Cancel**, a tabela permanecerá com as configurações atuais. Já clicando em **OK,** o sistema reinicializa a tabela com seus campos iniciais, onde há somente o campo padrão habilitado (**E3TimeStamp**).

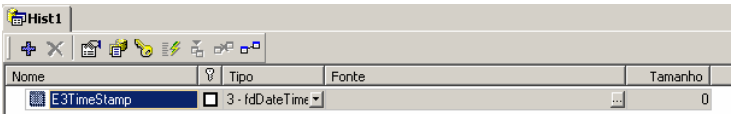


Figura 216: Histórico após a habilitação da opção **Manter históricos sem vínculo direto com a tabela existente**

Já a opção **Buscar campos da tabela original** recupera os dados do histórico vinculado à tabela existente que haviam sido apagados:

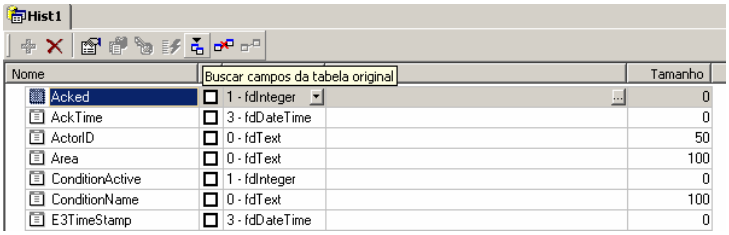


Figura 217: Histórico utilizando a opção **Buscar campos da tabela original**

Capítulo

15

15. E3Storage

O **E3Storage** é um módulo alternativo de gravação dos dados históricos. Através dele, é possível transformar dados de produção, processos, outras coletas e informações gerenciais. Este módulo permite que diversas informações sejam coletadas através de servidores OPC, drivers Elipse, bancos de dados em geral, ou até mesmo arquivos-texto e armazenamentos em banco de dados comerciais (Microsoft SQL Server, Access e Oracle), por objetos históricos definidos pelo usuário em uma forma compacta e eficiente.

O armazenamento das informações segue a lógica de que um dado só é gravado quando houver uma variação significativa (definida pelo usuário) ou ainda quando ultrapassar um intervalo máximo de tempo sem nenhuma gravação (timeout). A verificação das variações é analisada pelo algoritmo BoxCar/BackSlope, que permite uma compactação de até 93% nos dados, com uma recuperação total das informações realmente úteis, dependendo da banda morta definida.

A recuperação dos dados no ambiente do E3 pode ser feita através de uma ferramenta de consulta padronizada, que permite montar sua estrutura de consulta de forma gráfica (similar ao existente nas ferramentas Microsoft Access® ou SQL Server®) ou ainda editar diretamente as consultas SQL. Os dados extraídos podem ser visualizados em formato tabular (E3Browser), em gráfico (E3Chart), ou ainda em relatórios que permitem visualização em tela (recurso PrintPreview do relatório), impressão direta para o papel, ou mesmo exportação para vários formatos como Acrobat PDF®, HTML, TXT, CSV, TIFF e GIF, entre outros.

A principal função do E3Storage é permitir a gravação dos dados de forma compacta. Através desta ferramenta é possível recuperar com grande exatidão todas as mudanças nas variáveis de processo, ocupando assim o mínimo de espaço no banco de dados.

Exemplos:

Gráfico sem compactação

A informação processada contém vários pontos.

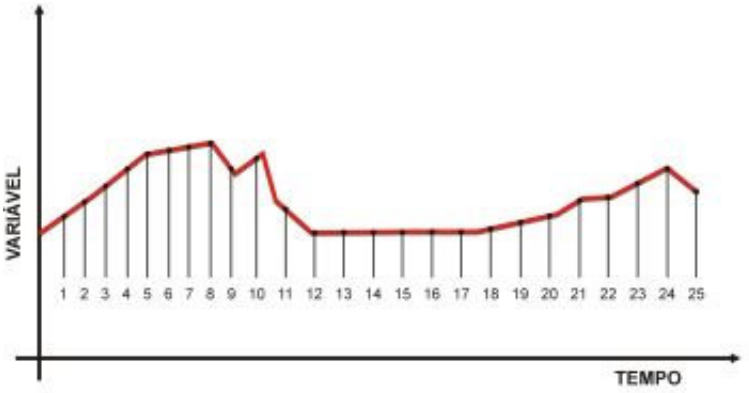


Figura 218: Gráfico sem comparação

Gráfico com compactação

Veja que a informação é praticamente a mesma, só que com menos pontos.

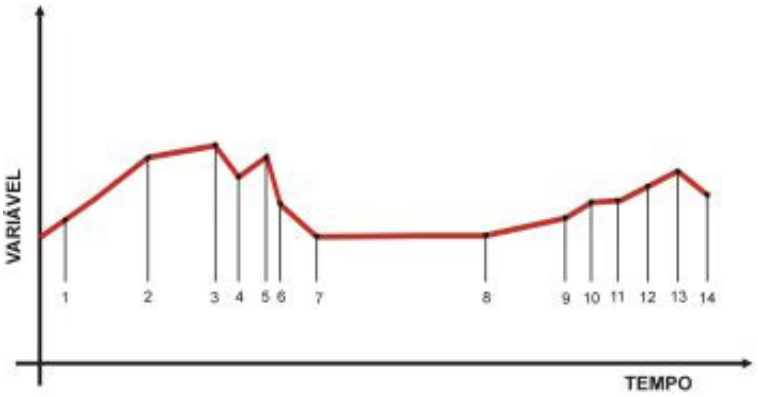


Figura 219: Gráfico com compactação

A gravação no E3Storage é feita da seguinte maneira:

- Após a definição da tabela nas propriedades do E3Storage, esta é gerada através do botão [Gerar Tabela] e os dados são gravados de acordo com estas definições. Se houver variação de qualidade no tag, ou não houver variação no intervalo máximo de tempo (campo FieldMaxRecTime), os dados também serão gravados.
- Os dados só não serão gravados se a variação ocorreu num tempo menor que o mínimo programado (campo FieldMinRecTime).

Para inserir esta ferramenta no E3, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto e selecione a opção E3Storage.

➡ Caso necessite, configure as propriedades do objeto. Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidades de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

15.2. Configurações do E3Storage

Quando o E3Storage é criado na tela, é mostrada uma lista de definições dos campos de gravação.

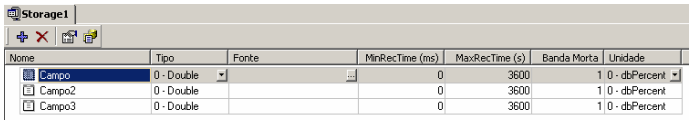


Figura 220: Campos configurados para o E3Storage

Para adicionar um campo, pode-se arrastar e soltar um tag ou propriedade a partir do Organizer, ou então definir o campo e a fonte manualmente.

Para efeitos de posterior consulta nos dados, toda a busca se dará através do caminho do tag ou propriedade que está sendo armazenada — definido através do campo Fonte. A propriedade *Nome* só será utilizada caso o campo Fonte contenha uma expressão (Ex: **Driver1.Tag1+Driver1.Tag2**).

Logo, se expressões não estiverem sendo utilizadas no campo fonte, não há necessidade de se importar com o nome do campo.

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na view do E3Storage

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	Adiciona campos na tabela do E3Storage.
	Remove o campo selecionado na tabela do E3Storage.
	Determina as configurações da tabela do E3Storage.
	Gera a estrutura no Banco de Dados.
Nome	Determina o nome do campo da tabela do E3Storage.
Tipo	Determina o tipo do campo da tabela do E3Storage.
Fonte	Determina a fonte de dados que será associada ao campo.
MinRecTime	Tempo mínimo para inserção de um dado na tabela. Este tempo é calculado em milissegundos.
MaxRecTime	Tempo máximo de espera por um dado. Se passar esse tempo, o dado passa a ficar antigo e é armazenado.
Banda Morta	Banda morta para cálculo do algoritmo.
Unidade	Valor absoluto ou a porcentagem de modificação.

15.3. Configuração da Tabela

Podemos acessar as configurações da tabela utilizada no E3Storage de duas maneiras:

- Através do botão **Propriedades**;
- Através do clique com o botão direito do mouse sobre o objeto no Organizer e selecionando a opção Propriedades.

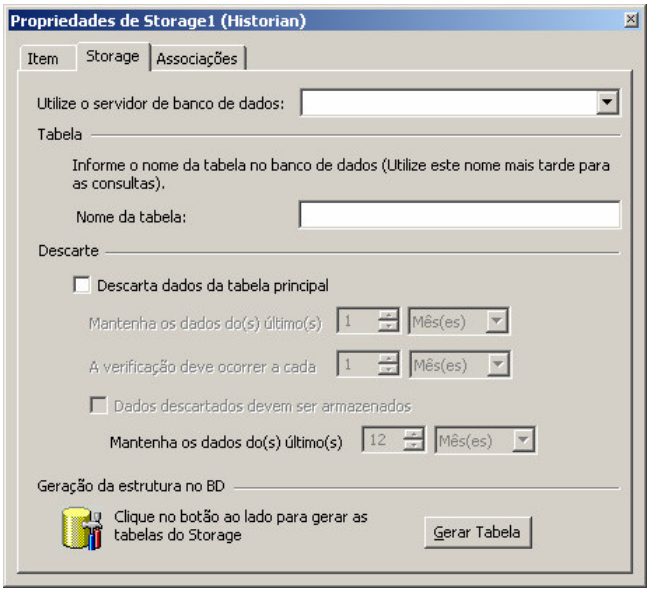


Figura 221: Campos do E3Storage

Cada campo da aba **E3Storage** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Storage

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Utilize o servidor de banco de dados	Define o servidor de Banco de Dados. Este campo equivale à propriedade *DbServer*.
Nome da tabela	Determina o nome da tabela. Este campo equivale à propriedade *TableName*.
Descarta dados da tabela principal	Habilita/desabilita o descarte dos dados da tabela principal. O dado será "antigo" de acordo com o que for definido na opção Mantenha os dados do(s) último(s).... Este campo equivale à propriedade *EnableDiscard*.
Mantenha os dados do(s) último(s)... <Tabela Principal>	Determina o intervalo de tempo (minutos, horas, dias ou meses) durante o qual os dados serão mantidos na tabela principal. Se um dado da tabela for mais antigo que o intervalo de tempo desta opção, ele será descartado. Este campo equivale à propriedade *DiscardInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *DiscardTimeUnit*.
A verificação deve ocorrer a cada...	Determina o intervalo (minutos, horas, dias ou meses) de descarte de dados antigos da tabela. Este campo equivale à propriedade *VerificationUnit*.
Dados descartados devem ser armazenados	Habilita/desabilita o armazenamento dos dados descartados na tabela secundária (tabela de backup). Este campo equivale à propriedade *EnableBackupTable*.
Mantenha os dados do(s) último(s)... <Tabela de Backup>	Determina o intervalo de tempo (minutos, horas, dias ou meses) durante o qual os dados serão mantidos na tabela de backup. Este intervalo deve ser sempre maior que o configurado no item Mantenha os dado(s) dos último(s)... da Tabela Principal. Este campo equivale à propriedade *BackupDiscardInterval*, e o campo de seleção da unidade de tempo do intervalo equivale à propriedade *BackupDiscardTimeUnit*.
Gerar Tabela	Gera a estrutura da tabela no Banco de Dados. Esta opção está disponível através do clique com o botão direito no Organizer, ou através do botão **Gerar Tabela**.

Após definir as configurações da tabela, é necessário clicar no botão **Gerar Tabela**. Esta ação cria a estrutura da tabela no banco de dados. A tabela do E3Storage é semelhante a do Histórico: uma tabela de definições, uma tabela principal de dados e uma tabela de backup (se escolhida pelo usuário). Para que possamos identificar externamente que é uma tabela compactada, é só verificar se foi criada a tabela **_Fields**.

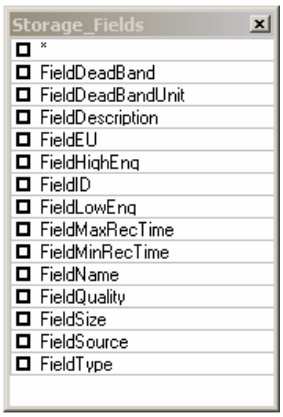


Figura 222: Tabela Fields

Esta tabela possui os seguintes campos:

Campos da tabela _Fields

CAMPOS	DESCRIÇÃO
FieldDeadBand	Banda morta.
FieldDeadBandUnit	Unidade da banda morta. Em porcentagem do valor anterior ou porcentagem dos limites de engenharia (valor fixo).
FieldDescription	Descrição do campo.
FieldEU	Unidade de Engenharia.
FieldHighEng	Limite superior do tag.
FieldID	Índice do campo cadastrado no E3Storage.
FieldLowEng	Limite inferior do tag.
FieldMaxRecTime	Depois que esse tempo expira, o dado deve ser automaticamente gravado.
FieldMinRecTime	Valor mínimo de tempo de variação para armazenar dados.
FieldName	Nome do campo.
FieldQuality	Qualidade do campo.
FieldSize	Tamanho do campo.
FieldSource	Associação utilizada para obter valores deste campo.
FieldType	Tipo do campo.

A implementação do E3Storage permite que o usuário não tenha que se preocupar em como os dados estão armazenados nas tabelas. Entretanto, para uma melhor compreensão do funcionamento do módulo, e também para permitir acesso por outros programas, exibiremos a seguir o formato das tabelas.

As opções de gerenciamento de tabelas especificadas no item anterior se aplicam na verdade a três conjuntos de tabelas geradas pelo E3Storage, de acordo com o campo Nome de Tabela.

Isto porque, para cada tipo de grandeza armazenada, é gerado automaticamente um conjunto de tabelas, a saber: um conjunto para os tags analógicos, outro para os textos e mais outro para os digitais. Dessa forma, cada E3Storage pode gerenciar até sete tabelas, caso você especifique que os três tipos de tags devam ser armazenados:

```
<NomeTabela>_Fields
<NomeTabela>
<NomeTabela>_Text
<NomeTabela>_Bit
<NomeTabela>_Backup
<NomeTabela>_Text_Backup
<NomeTabela>_Dig_Backup
```

A **Tabela _Fields** contém a descrição dos campos que serão armazenados, que de forma geral armazenam as mesmas informações definidas na configuração dos campos do E3Storage, além de associar um índice automático para cada campo.

As demais tabelas possuem um formato fixo:

E3TimeStamp: Campo que armazena a data e hora que houve a variação do tag. Caso o protocolo de comunicação suporte o envio de informação de tempo, este campo conterá o timestamp do equipamento.

Qualidade: Contém a informação de qualidade do ponto (ruim, incerto, bom) de acordo com a utilização dentro do E3 e das normas OPC.

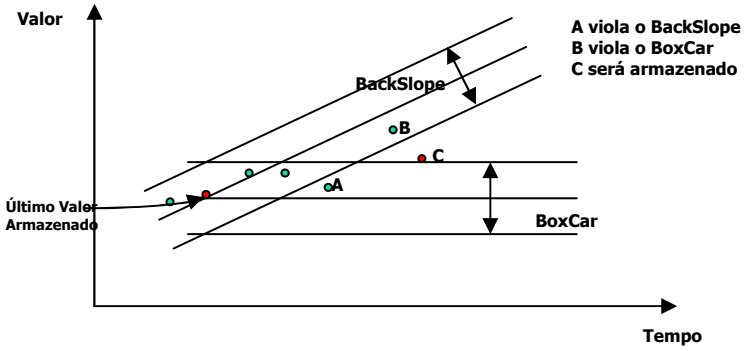
Índice: Relaciona o campo gravado com o seu respectivo nome que está armazenado na tabela Fields.

Valor: Valor armazenado. Para a tabela de analógicos trata-se de um campo tipo Double (Numero Real) , já para a tabela de digitais trata-se de um numero inteiro e para os textos trata-se de um campo NVARCHAR de tamanho variável, especificado pelo usuário no campo StringFieldSize.

15.3.1. Execução

Ao iniciar a execução do aplicativo e receber a primeira notificação de valor de cada uma das variáveis armazenadas, o E3Storage armazena esse valor obtido com a qualidade ruim, e logo em seguida com a qualidade enviada se esta for boa. Isto porque ao realizar a consulta, o usuário terá a visualização de que houve uma interrupção no armazenamento.

Depois, conforme forem sendo obtidos novos valores para as variáveis, um algoritmo de verificação de gravação vai interpretando a seqüência e decidindo se cada ponto será ou não armazenado.



Esta verificação entretanto só ocorre para os campos analógicos. Para os campos de texto e digitais basta que haja uma mudança qualquer de valor ou qualidade (ex: equipamento perdeu a comunicação) para que sejam gravados.

15.3.2. Ferramentas de Consultas Internas (E3Query)

A ferramenta E3Query prevê algumas facilidades para realizar consultas nos dados do E3Storage.

Ao iniciar a configuração de uma consulta (E3Query) em uma aplicação que possui um E3Storage, este objeto entra na lista de Bancos de Dados disponíveis para consulta. Isto porque o E3Storage atua como um novo "provedor" de dados, criando facilidades para o usuário consultar os dados nas tabelas temporais.

Entretanto, nada impede o usuário de realizar as consultas diretamente no Banco de Dados de origem, de acordo com os formatos das tabelas já mencionado. A desvantagem neste caso é que o processo de consulta será mais complexo.

Portanto, uma vez escolhido o próprio E3Storage como provedor de dados para a consulta, sua interface de configuração apresenta várias diferenças, como pode ser visto na figura abaixo. A primeira delas é que ao invés de exibir as tabelas, é mostrada uma árvore com todas as variáveis que estão sendo armazenadas. A outra diferença é que o usuário pode escolher uma entre 7 funções para consolidação dos dados, mostradas abaixo:

LastValue: Retorna o último valor armazenado na Base de Dados.

ArchivedValue: Retorna um valor armazenado em relação a um determinado instante de tempo definido na variável TimeStamp. O tipo de relação, definido na

propriedade FunctionSubType, pode ser Previous (Valor armazenado imediatamente anterior ao TimeStamp fornecido), Next (Valor armazenado imediatamente posterior ao TimeStamp), Interpolated (Valor calculado a partir do valor anterior e posterior) e ExactTime (se for encontrado um valor armazenado no exato instante que foi fornecido pelo TimeStamp). As variáveis também podem ser definidas em execução a partir da chamada do método SetVariableValue da Consulta.

TagAttribute: Devolve um atributo do Tag, definido em FunctionSubType, que pode ser FieldDescription (Significado/Descrição do Tag), FieldSource (Caminho do Tag que está sendo armazenado), FieldType (Tipo de Dado: Double, Boolean, String), FieldEU (Unidades de Engenharia), FieldLowEng - FieldHighEng (Limites Superiores), FieldDeadBand (Banda Morta para Gravação), FieldDeadBandUnit (Unidade da Banda Morta, se em valores absolutos ou em porcentagem), FieldMinRecTime (Tempo Mínimo para Gravação - variações menores que esse intervalo são desprezadas) e FieldMaxRecTime (Tempo Máximo para Gravação - a ausência de variação nesses intervalos força uma gravação).

CompressedDataNValues: Retorna, para um único Tag, N valores definidos na variável NumVals, armazenados a partir de um instante inicial, definido na variável StartTime. As variáveis também podem ser definidas em execução a partir da chamada do método SetVariableValue da Consulta.

CompressedDataStartEndTime: Retorna, para um único Tag, os valores armazenados que estão entre o intervalo definido pelas variáveis StartTime e EndTime. As variáveis também podem ser definidas em execução a partir da chamada do método SetVariableValue da Consulta.

SampledData: Retorna, para um ou mais Tags, os valores interpolados (ou seja, estimados) entre os instantes definidos pelas variáveis StartTime e EndTime, a intervalos fixos definidos pela variável TimeInterval. As variáveis também podem ser definidas em execução a partir da chamada do método SetVariableValue da Consulta.

CalculatedData: Retorna, para um ou mais Tags, o resultado de operações matemáticas aplicadas aos dados entre os instantes definidos pelas variáveis StartTime e EndTime, a intervalos fixos definidos pela variável TimeInterval. Os tipos de cálculos são: Total, Mínimo, Máximo, Desvio Padrão, Amplitude, Média e Mediana. As variáveis também podem ser definidas em execução a partir da chamada do método SetVariableValue da Consulta.

Para todas as opções é possível indicar se os dados com qualidade RUIM serão incluídos ou não na resposta, através do CheckBox “Incluir Qualidade Ruim”.

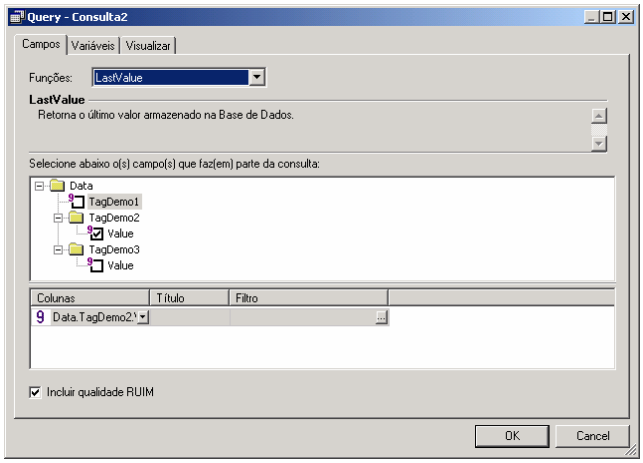


Figura 223: Funções

15.3.3. Utilização

Se a função escolhida possui algum filtro, então é necessário informar o valor dos filtros antes de executar a consulta, seja no próprio diálogo de configuração (através da aba **Visualizar**) ou através de scripts, usando o método SetVariableValue.

Exemplos:

```
Set Chart = Screen.Item("E3Chart1")
Set Query = Chart.Item("Consulta1")
Query.SetVariableValue "StartTime",Chart.DataIni
Query.SetVariableValue "EndTime",Chart.DataFim
Query.SetVariableValue
"TimeInterval",rs.Fields("SampleInterval").Value
Chart.Queries.UpdateData
```

15.3.4. Ferramentas de Consultas Externas (Stored Procedures)

Quando se está desenvolvendo um programa externo, em linguagens como Java, Visual Basic ou Visual C++, e se deseja obter os dados armazenados pelo E3Storage, é possível realizar chamadas Stored Procedures, que são criadas pelo E3Storage em seu Banco de Dados. Existem sete Stored Procedures, que correspondem a algumas das opções de consulta exibidas abaixo:

FUNÇÃO E3QUERY	STORED PROCEDURE
LastValue	E3LastValue
ArchivedValue	E3Archive, E3ArchiveInterpolate
CompressedDataNValues	E3NCompData
CompressedDataStartEndTime	E3CompData
SampledData	E3SampledData
CalculatedData	E3CalculatedData

As Stored Procedures que utilizam parâmetros de Datas as recebem na chamada como um número FLOAT (Ponto Flutuante), ao invés de DATETIME. Isto é feito para aumentar a precisão do E3, já que ao utilizar o formato DATETIME a precisão máxima é de 3ms, ao invés de 1ms com o tipo FLOAT.

Para facilitar a passagem de parâmetros, pode-se adicionar ao Banco de Dados uma função do usuário que transforma um valor DATETIME em um FLOAT, conforme o exemplo abaixo:

```
CREATE FUNCTION E3GETFLOATVALUE (@dDate datetime)
RETURNS FLOAT AS
BEGIN
   RETURN CAST(@dDate AS float)
END
```

Abaixo, alguns exemplos da utilização desta função.

E3LastValue

Retorna o último valor que está armazenado no Banco de um determinado tag. A descrição formal é:

```
E3LastValue(        @strTableName varchar(100),
                    @strFieldName VARCHAR(100),
                    @strFilter VARCHAR(500),
                    @type int,
                    @bQuality int)
```

Onde:

@strTableName: Nome da Tabela

@strFieldName: Nome do Campo

@strFilter: Caso queiraa inserir opções de filtro para o valor

@type: Tipo de Dado: 0 = String, 1 = Bit, 2 = Analógico

@bQuality: Se diferente de 0, somente inclui tags com qualidade Boa.

Retorna uma consulta com apenas uma linha, com os campos E3TimeStamp, Quality e FieldValue.

Exemplo de utilização:

```
EXECUTE E3LastValue 'TabelaXX','Tag234','',2,1
```

E3Archive

Retorna um valor armazenado em relação a um instante, conforme o exposto na função ArchivedValue. É usada somente para os SubTipos Prev (0), Next (2) e ExactTime (3). A descrição formal é:

```
E3Archive(          @iSubType int,
                    @strTableName varchar(100),
                    @dData float,
                    @strFieldName VARCHAR(100),
                    @strFilter VARCHAR(500),
                    @type int,
                    @bQuality int)
```

Onde:

@iSubType: SubTipo da função, sendo 0=Prévio, 2=Próximo, 3=Instante Exato

@Data: Instante no Tempo para a busca, no formato FLOAT.

Retorna uma consulta com apenas uma linha, com os campos E3TimeStamp, Quality e FieldValue.

Exemplo de utilização

```
DECLARE @MyDate FLOAT
SET @MyDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2005
12:00:00')
EXECUTE E3Archive 0,'STO22',
@MyDate,'Dados.TagDemo1','',2,0
```

E3ArchiveInterpolate

Retorna os pontos imediatamente anterior e posterior a um instante, conforme exposto para a ArchivedValue, porém somente para o SubTipo Interpolado. A descrição formal é:

```
E3ArchiveInterpolate(   @strTableName varchar(100),
                        @dData float,
                        @strFieldName VARCHAR(100),
                        @strFilter VARCHAR(500),
                        @type int,
                        @bQuality int)
```

Onde

@dData: Instante no Tempo para a busca, no formato FLOAT.

Esta consulta retorna duas linhas, com os campos E3TimeStamp e FieldValue.

Exemplo de utilização:

```
DECLARE @MyDate FLOAT
SET @MyDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2005
12:00:00')
EXECUTE E3ArchiveInterpolate 'STO22',
@MyDate,'Dados.TagDemo1','',2,0
```

E3NCompData

Equivale à função CompressedDataNValues. A descrição formal é:

```
E3NCompData(    @strTableName varchar(100),
                @dData float,
                @strFieldName VARCHAR(100),
                @iNValues int,
                @strFilter VARCHAR(500),
                @strOrder VARCHAR(100),
                @type int,
                @bQuality int)
```

Onde:

@iNValues: é o número de valores desejado;

@strOrder: quando desejar que a consulta seja ordenada por outro campo que não seja o TimeStamp

Esta função retorna o número de linhas solicitado, se encontrado, com os campos E3TimeStamp, Quality e FieldValue.

Exemplo de Utilização:

```
DECLARE @MyDate FLOAT
SET @MyDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2005
12:00:00')
EXECUTE E3NCompData 'STO22',
@MyDate,'Dados.TagDemo1',20,'','',2,0
```

E3CompData

Equivale à função CompressedDataStartEndTime. A descrição formal é:

```
E3CompData(     @strTableName varchar(100),
                @dStartData float,
                @dEndData float,
                @strFieldName VARCHAR(100),
                @strFilter VARCHAR(500),
                @strOrder VARCHAR(100),
                @type int,
                @bQuality int)
```

Onde:

@dStartData: é a Data Inicial, em formato FLOAT;

@dEndData: é a Data Final, em formato FLOAT;

@strOrder: quando desejar que a consulta seja ordenada por outro campo que não seja o TimeStamp

Esta função retorna o número de linhas encontrado no intervalo, com os campos E3TimeStamp, Quality e FieldValue.

Exemplo de utilização:

```
DECLARE @MyStartDate FLOAT
DECLARE @MyEndDate FLOAT
SET @MyStartDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2005
12:00:00')
SET @MyEndDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2006
12:00:00')
EXECUTE E3CompData 'STO22',
@MyStartDate,@MyEndDate,'Dados.TagDemo1', '','',2,0
```

E3SampledData

Equivale à função SampledData. A descrição formal é:

```
E3SampledData(    @strTableName varchar(100),
                  @iModMin int,
                  @dStartDate float,
                  @dEndDate float,
                  @strFields VARCHAR(1000),
                  @strWhere VARCHAR(4000),
                  @type int,
                  @bQuality int)
```

Onde:

@iModMin: Intervalo em segundos para a interpolação de cada valor dentro do intervalo;

@dStartData: é a Data Inicial, em formato FLOAT;

@dEndData: é a Data Final, em formato FLOAT;

@strFields: Lista de campos

Exemplo de utilização:

```
DECLARE @MyStartDate FLOAT
SET @MyStartDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2004
12:00:00')
DECLARE @MyEndDate FLOAT
SET @MyEndDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2006
12:00:00')
EXECUTE E3SampledData
'STOXX',10,@MyStartDate,@MyEndDate,'Dados.TagDemo1'
,'',2,1
```

E3CalculatedData

Equivale à função CalculatedData. A descrição formal é:

```
E3CalculatedData(   @iSubType int,
                    @strTableName varchar(100),
                    @iModMin int,
                    @dStartDate float,
                    @dEndDate float,
                    @strFields VARCHAR(1000),
                    @strWhere VARCHAR(4000),
                    @type int,
                    @bQuality int)
```

Onde:

@iSubType: Subtipo do cálculo, sendo 0=Total, 1=Mínimo, 2=Máximo, 3=Desvio Padrão, 4=Amplitude, 5=Média e 6=Mediana.

Exemplo de utilização:

```
DECLARE @MyStartDate FLOAT
SET @MyStartDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2004
12:00:00')
DECLARE @MyEndDate FLOAT
SET @MyEndDate = dbo.E3GETFLOATVALUE('10-10-2006
12:00:00')
EXECUTE E3CalculatedData
0,'STOXX',10,@MyStartDate,@MyEndDate,'Dados.TagDemo
1','',2,1
```

Capítulo 16

16. Consultas

O objeto **Consulta** (ou E3Query) auxilia no processo de definição de consultas no Banco de Dados da aplicação. Toda a vez que os objetos E3Browser ou Relatório vão buscar dados do Banco de Dados é necessário enviar um comando para o mesmo, de forma que se saiba quais os dados desejados para aquele objeto. Logo, toda a vez que uma aplicação precisar gravar ou buscar dados armazenados num Banco de Dados, são enviados comandos no formato SQL (Structure Query Language). A consulta apresenta uma interface amigável que permite a construção das consultas numa forma gráfica e o acompanhamento imediato da sintaxe SQL que está sendo gerada. A consulta permite mostrar os dados dos últimos "N" dias, horas ou meses, data final/inicial e consultas.

O Assistente da consulta é responsável por criar o texto que faz o filtro/consulta, não sendo necessário para o usuário saber detalhes como data, etc.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre a Tela do projeto e selecione as opções **Inserir—Consulta**.

NOTA: Quando é criado um objeto Relatório ou E3Browser, o objeto Consulta é adicionado ao mesmo automaticamente. No entanto, você também pode inserir este objeto em uma Pasta de Dados ou na Tela. Para maiores detalhes, veja os capítulos correspondentes.

Antes de definir a consulta, deve-se informar o Servidor de Banco de Dados que a consulta irá buscar os dados. Para tanto, selecione na lista.

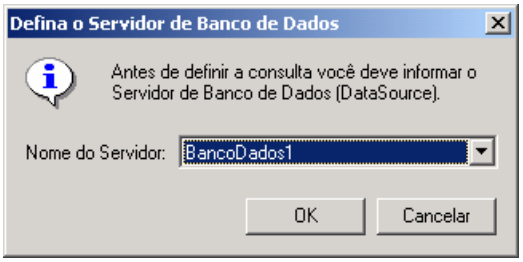

Defina o Servidor de Banco de Dados
Antes de definir a consulta você deve informar o Servidor de Banco de Dados (DataSource).
Nome do Servidor:
BancoDados1
OK
Cancelar

Figura 224: Definição do Servidor Banco de Dados

A configuração da consulta depende do objeto em que ela está relacionada.

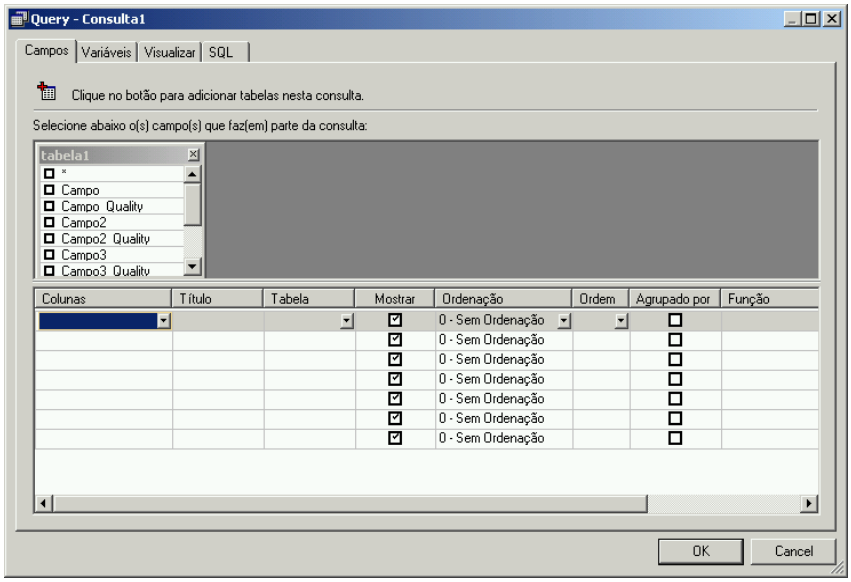


Figura 225: Configurações da Consulta

Para verificar quais as configurações necessárias da **Consulta**, veja os capítulos **Relatórios** e **E3Browser**.

Algumas das propriedades da Consulta podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidades de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Para maiores informações, consulte o **Scripts: Manual de Referência**.

16.1. Criando uma Consulta

Quando um E3Browser, Relatório ou E3Chart são criados no projeto, inserem automaticamente uma consulta como filho, com o nome “Consulta1”.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Ao clicar na consulta, uma janela é mostrada, solicitando a identificação do Servidor de Banco de Dados da aplicação:

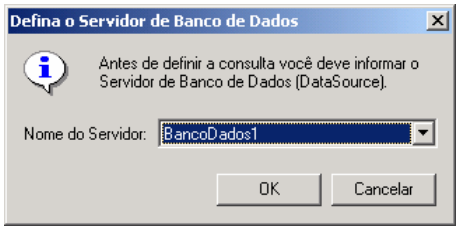

Defina o Servidor de Banco de Dados
Antes de definir a consulta você deve informar o Servidor de Banco de Dados (DataSource).
Nome do Servidor:
BancoDados1
OK
Cancelar

Figura 226: Definição do Servidor Banco de Dados na Consulta

➡ Após ser definido o servidor Banco de Dados, uma nova janela aparecerá com tabelas que foram encontradas no Banco de Dados, permitindo a sua seleção:

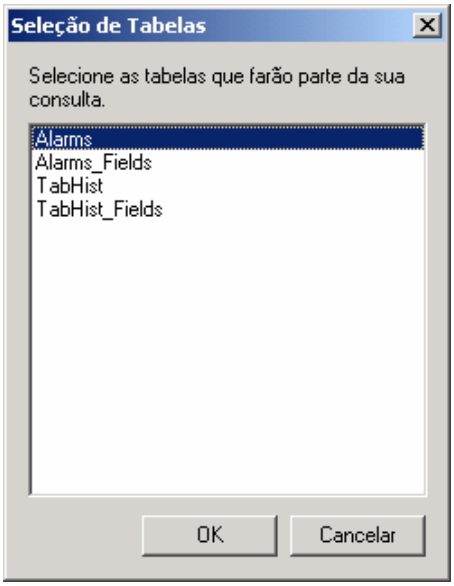


Figura 227: Adição de tabela

➡ Selecione as tabelas que farão parte da consulta e clique no botão [Adicionar].

➡ Depois de definidas as tabelas, a janela de definição de consultas é mostrada, onde destacamos cinco principais subdivisões horizontais:

- Funções gerais;
- Tabelas;

- Colunas;
- Sintaxe SQL;
- Resultado ou prévia da consulta

A seguinte janela é mostrada:

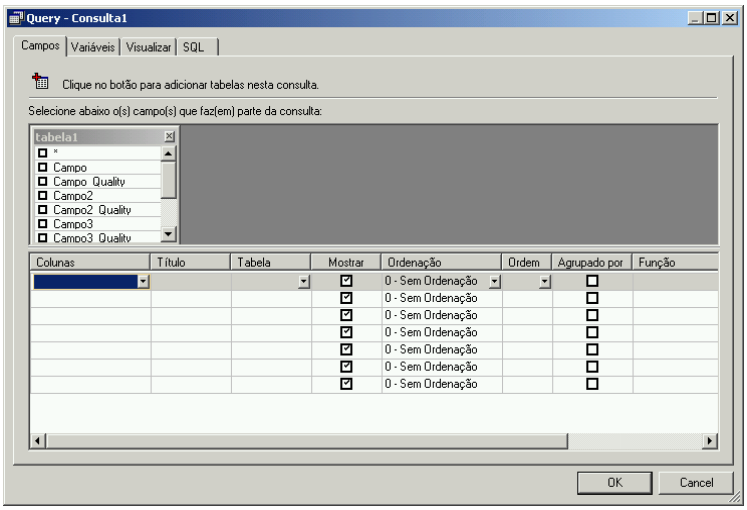


Figura 228: Configuração da Consulta

A janela acima também pode ser acessada através do clique com o botão direito do mouse sobre o objeto e selecionando a opção **Configurar**.

16.2. Funções Gerais

Na primeira subdivisão, podemos destacar os seguintes elementos:

Figura 229: Funções Gerais

Opções disponíveis na janela Definição de Consulta

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Botão [Adicionar Tabela]	Permite que se retorne à janela anterior adicionando uma ou mais uma tabela.
Botão [Gerar Consulta]	Executa a consulta SQL, exibindo os resultados na divisão inferior da janela.
Editar Variáveis	Permite a definição de valores padrão para variáveis definidas pelo usuário. Essas variáveis também podem ter seu valor alterado em execução através do método *SetVariableValue()*.
Habilitar edição direta no SQL	Habilitando esta opção, o usuário é questionado se deseja abandonar a conexão existente entre o ambiente visual da consulta para poder editar o comando SQL diretamente. Ao escolher esta opção, é possível retornar à edição visual, porém a sintaxe alterada manualmente será sobrescrita na primeira modificação.

16.3. Tabelas

Neste item, são exibidas as tabelas selecionadas para a consulta, que podem ser excluídas ao serem fechadas. Novas tabelas podem ser inseridas pelo botão [Adicionar tabelas].

Figura 230: Inserindo Tabela

Para selecionar todos os campos da tabela para fazer parte da consulta, clique no primeiro item na caixa de texto, correspondente ao símbolo "*". Para adicionar um campo específico, basta clicar na caixa de seleção correspondente.

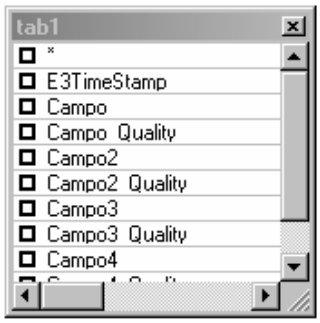


Figura 231: Tabela

Por questões de performance, é importante adicionar à consulta somente os campos que realmente interessam para a análise.

16.4. Colunas

Na divisão de colunas, são mostrados os campos escolhidos.

Figura 232: Divisão de colunas

Nestes campos escolhidos são definidas as seguintes propriedades para cada um deles:

Opções disponíveis para configuração de colunas

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Colunas	Mostra o nome das colunas selecionadas. Ao clicar neste campo, podemos redefinir a coluna desejada.
Títulos	Permite que um novo nome seja definido para a Coluna (também conhecido como **Alias**).
Tabela	Mostra o nome da tabela de origem do campo;
Mostrar	Habilita/desabilita o campo;
Ordenação	Permite ordenar os valores: **sem ordenação, ascendente** (valores menores primeiro) e **descendente** (valores maiores primeiro);
Ordem	Define a prioridade quando mais de um campo possui ordenação;
Agrupado por	Permite que os dados sejam agrupados a cada novo valor do campo em questão;
Função	Permite definir a execução de uma função para o campo;
Filtro	Define um critério de consulta, como por exemplo, intervalos de data.

Ao definir um filtro, a janela abaixo aparecerá, permitindo que se defina o tipo de comparação e o valor a ser comparado.

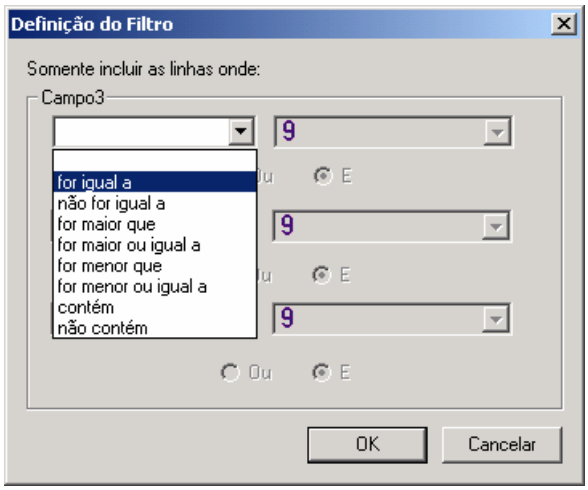


Figura 233: Definição do filtro

O tipo de dado de comparação pode ser definido ao clicar com o mouse na caixa de texto correspondente e aparecerá uma lista de opções (Empty, NULL, Boolean, Integer, Long, Currency, Single, Double, Date e String).

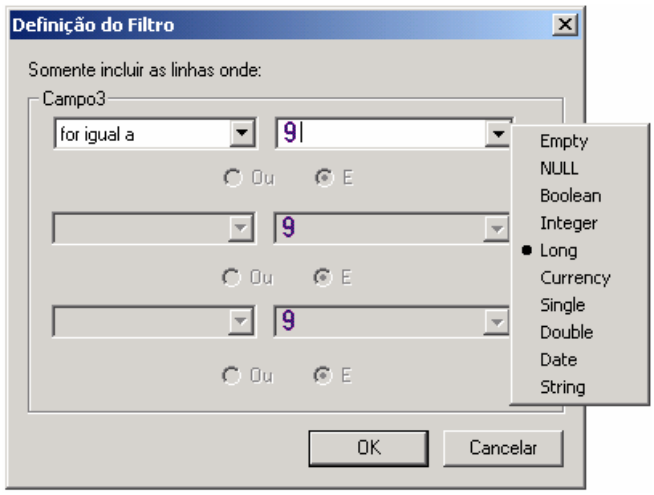


Figura 234: Definição e configuração do filtro

O valor de comparação poderá ser fixo (Ex: 123, 45, "ABCD", etc) ou uma variável que será definida pelo usuário. Para criar uma variável, basta informar um nome qualquer entre os símbolos:

<% %>. : se o valor for numérico;

"<% %>". : se for texto (string);

#<% %>#. : se o valor for uma data;

O valor da variável pode ser definido através do botão [Editar variáveis...] ou através do método *SetVariableValue()*, chamado via Script.

16.5. Sintaxe SQL

Aqui é exibida a sintaxe SQL resultante da parametrização realizada. Você pode editar diretamente a consulta, caso desejar, inserindo manualmente os comandos SQL.

16.6. Resultado da Consulta

Ao clicar no botão [Gerar Consulta], é possível realizar uma prévia da mesma, cujo resultado será mostrado na parte inferior da janela. Você pode definir também um número máximo de registros para busca, para tornar mais rápido o processo de teste.

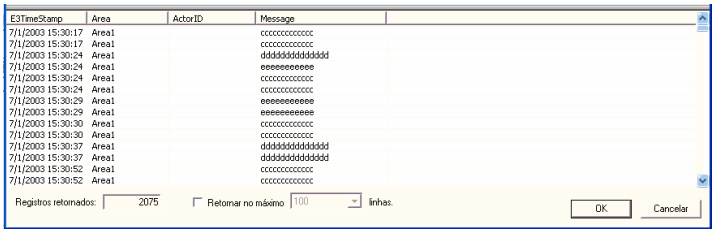


Figura 235: Resultado da Consulta

16.7. Uso dos filtros da consulta através de scripts

Configurar e confirmar se a consulta está correta é apenas um dos passos no uso da consulta. O uso em runtime e as modificações de valores dos filtros definidos para a consulta podem ser vistos no script abaixo. A função **Consulta.SetVariableValue** é a responsável pela parametrização da consulta conforme valores passados via script.

```
Set consulta = Screen.Item ("E3Browser1").Item("Consulta1")
Consulta.SetVariableValue "DataIni",_
   Application.GetObject("DadosFH.TagInterno1").Value
Consulta.SetVariableValue "DataFim",_
   Application.GetObject("DadosFH.TagInterno2").Value
Screen.Item("E3Browser1").Requery()
```

O método *Requery()* possibilita que os novos parâmetros de consulta seja realmente utilizados, visto que uma nova consulta é feita, respeitando esses novos valores.

16.8. Uso de Record Sets de uma consulta através de scripts

Um outro uso interessante da consulta é trabalhar com record sets. Depois de feita uma consulta, é possível capturar o record set correspondente e trabalhar com registros linha a linha, executar novas consultas, etc.

Na linha de comando

RS =TelaInicial.E3Browser1.Consulta1.GetADORecordset(),

A variável RS assume todas as características de um record set. A vantagem do uso desse recurso é que, se forem feitas modificações nas propriedades do banco, não é necessário ajustar cada um dos scripts que acessam esse banco.

Capítulo

17. E3Browser

O **E3Browser** é um controle ActiveX utilizado para visualizar dados armazenados em Banco de Dados. Você pode configurar consultas utilizando filtros de vários tipos nos dados, atribuir cores para cada coluna, entre outras configurações. Este objeto é utilizado para visualizar os históricos, alarmes ou qualquer tabela existente no Banco de Dados.

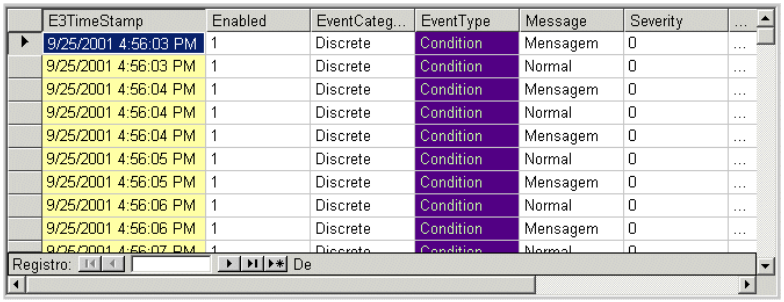

E3TimeStamp
Enabled
EventCateg...
EventType
Message
Severity
9/25/2001 4:56:03 PM 1 Discrete Condition Mensagem 0
9/25/2001 4:56:03 PM 1 Discrete Condition Normal 0
9/25/2001 4:56:04 PM 1 Discrete Condition Mensagem 0
9/25/2001 4:56:04 PM 1 Discrete Condition Normal 0
9/25/2001 4:56:04 PM 1 Discrete Condition Mensagem 0
9/25/2001 4:56:05 PM 1 Discrete Condition Normal 0
9/25/2001 4:56:05 PM 1 Discrete Condition Mensagem 0
9/25/2001 4:56:06 PM 1 Discrete Condition Normal 0
9/25/2001 4:56:06 PM 1 Discrete Condition Mensagem 0
Registro:
De

Figura 236: E3Browser

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Insira o **E3Browser** no projeto através do clique com o botão direito do mouse na área de trabalho, e selecionando o objeto E3Browser.
- O E3Browser utiliza o objeto Consulta para auxiliar o usuário no processo de definição de consultas no Banco de Dados da aplicação. Para maiores informações, consulte o capítulo referente.
- Caso necessite, configure as propriedades do E3Browser. Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade de criar scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Demais informações sobre as funcionalidades das propriedades deste objeto podem ser encontradas no **Scripts: Manual de Referência** do E3, em seu capítulo referente.

17.1. Objeto Consulta no E3Browser

A **Consulta** é um objeto do E3 que auxilia o usuário no processo de definição de consultas no Banco de Dados da aplicação. Toda a vez que o E3Browser for buscar dados no Banco de Dados, é necessário enviar um comando para o mesmo, de forma que se saiba quais os dados desejados para aquele objeto. Logo, toda a vez que uma aplicação E3 precisar gravar ou buscar dados armazenados num Banco de Dados, são enviados comandos no formato SQL (Structure Query Language).

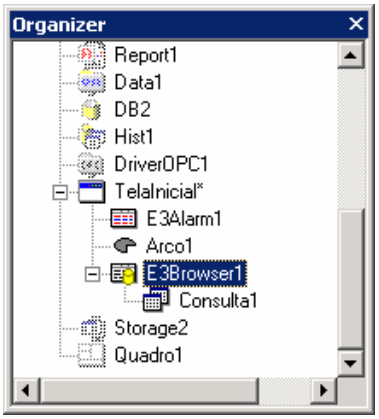


Figura 237: Consulta no objeto E3Browser

A Consulta apresenta uma interface amigável que permite a construção das consultas numa forma gráfica e o acompanhamento imediato da sintaxe SQL que está sendo gerada.

NOTA: Um E3Browser não pode carregar consultas que se encontrem no servidor.

A aba **Consulta** mostra os campos disponíveis na consulta. Tais campos podem ser acessados através do botão [Configurar], que abre o assistente de configuração da consulta.

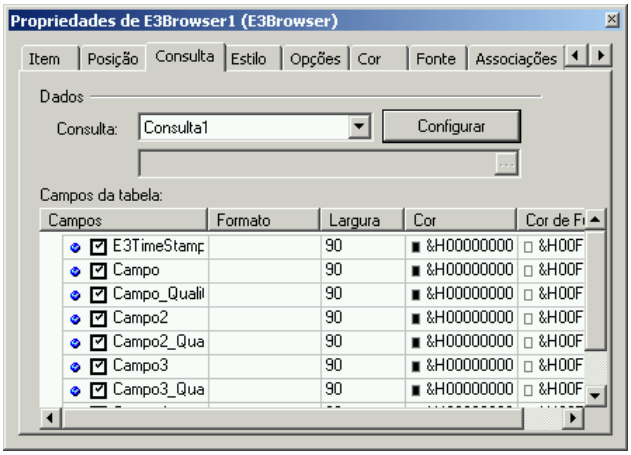


Figura 238: Aba Consulta

Para maiores informações sobre a Consulta, veja capítulo **Consultas**.

17.2. Outras configurações do E3Browser

As configurações disponíveis no E3Browser são os seguintes:

17.2.1. Configurações de Estilo

Através da aba **Estilo** você pode definir a aparência das divisões (grade) das células e dimensões das linhas e colunas. Pela aba "**Opções**" você pode definir o regime de atualização dos dados e tipo de seleção das células.

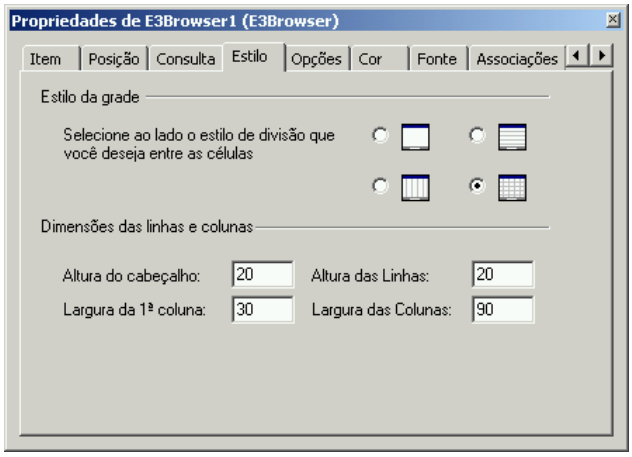


Figura 239: Configurações de estilo do E3Browser

Cada campo da aba **Estilo** possui uma propriedade correspondente. As propriedades disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Estilo

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Estilo de grade	Determina o estilo da grade do E3Browser. Este campo equivale a propriedade *GridLinesType* do E3Browser.
Altura do cabeçalho	Determina a altura (em pixels) do cabeçalho do E3Browser. Este campo equivale a propriedade *FixedRowHeight* do E3Browser.
Largura da 1º- coluna	Determina a largura da 1º- coluna na tabela. Este campo equivale a propriedade *FixedColumnWidth* do E3Browser.
Altura das linhas	Determina a altura das linhas restantes na tabela. Este campo equivale a propriedade *RowHeight* do E3Browser.
Largura das colunas	Determina a largura das colunas da tabela. Este campo equivale a propriedade *ColumnWidth* do E3Browser.

17.2.2. Configuração de Atualização dos Dados

Na aba **Opções**, informe o intervalo de tempo em que os dados serão gravados e atualizados no E3Browser. A atualização ocorrerá em milissegundos(ms). Pode-se escolher a opção de não atualizar os dados, fazendo com que as gravações permaneçam as mesmas. Na opção **Tipo de seleção**, será informado qual o tipo de seleção será feita na tabela.

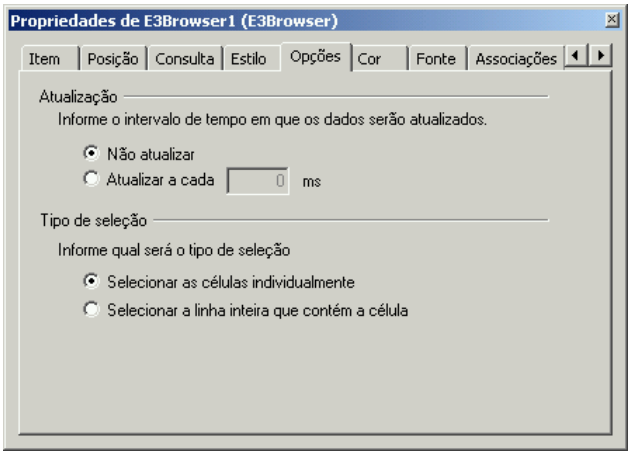


Figura 240: Aba Opções

Cada campo da aba **Opções** possui uma propriedade correspondente. As propriedades disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Opções

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Atualização	Determina o intervalo de tempo em que os dados serão atualizados. Este valor deve ser superior a 1000 ms. Este campo equivale à propriedade *RefreshTime* do E3Browser.
Tipo de seleção	Determina o tipo de seleção na tabela do E3Browser. Este campo equivale à propriedade *SelectRow* do E3Browser.

17.2.3. Configuração das cores do E3Browser

A aba **Cor** determina as cores do E3Browser, referente às colunas e células do mesmo. Se a cor desejada não estiver na paleta de cores padrão, é necessário configurá-la através do botão [Editar Cor Personalizada], pela qual será aberta a caixa de edição da cor.

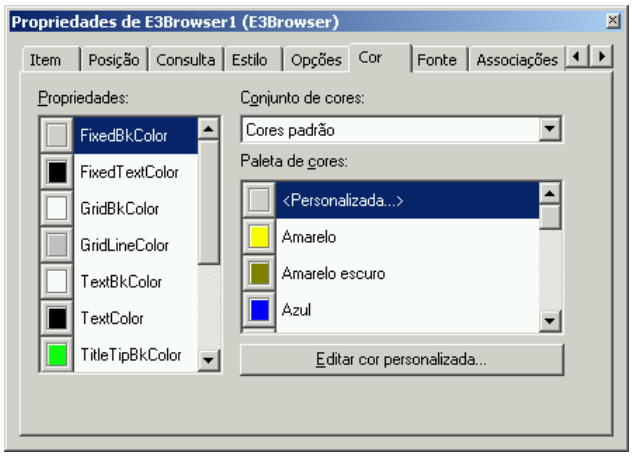


Figura 241: Configurações da aba Color

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis da aba Cor

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Propriedades	Determina a cor conforme a propriedade selecionada.
Conjunto de cores	Determina o conjunto de cores a ser utilizado: cores padrão ou cores do Windows.
Paleta de Cores	Determina a cor da propriedade selecionada.
Editar cor personalizada	Edita uma nova cor personalizada, diferente das cores padrão.

NOTA: o nome da aba aparece no idioma do Windows, e não necessariamente no idioma do E3.

17.2.4. Configurações da Fonte do E3Browser

Na aba **Fonte**, defina as especificações de fontes no E3Browser.

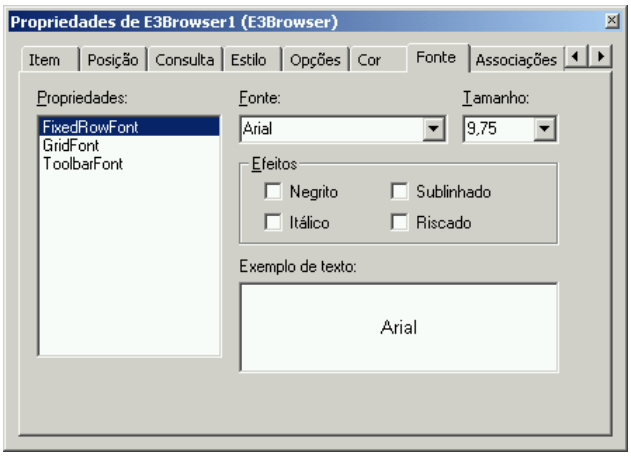


Figura 242: Configurações da Aba Fontes

As opções disponíveis são referentes a tipo, tamanho e efeitos da fonte.

NOTA: o nome da aba aparece no idioma do Windows, e não necessariamente no idioma do E3.

Capítulo

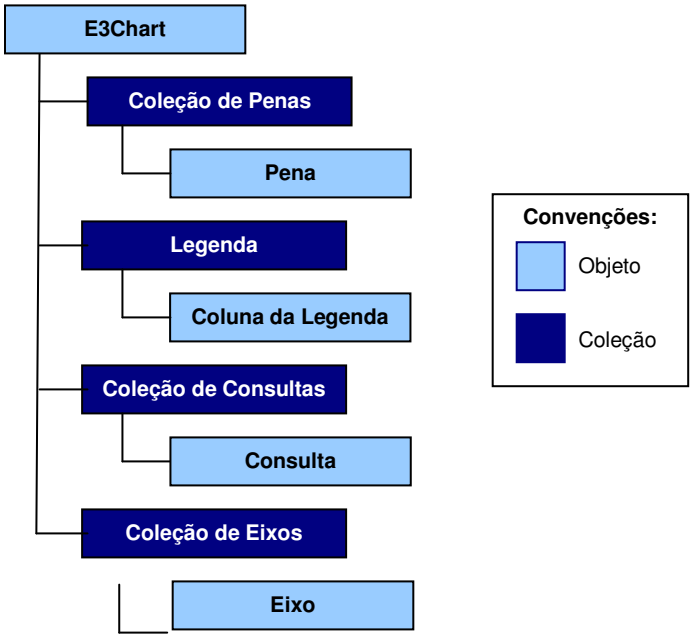
18

18. E3Chart

O objeto **E3Chart** é um componente ActiveX criado especialmente para trabalhar em conjunto com o E3. Com ele, é possível exibir gráficos mostrando tags variando em tempo real, bem como dados históricos gravados em um Banco de Dados.

Cada seqüência de dados é representada no E3Chart através das penas. As penas podem ser acessadas, incluídas ou removidas através da **Coleção de Penas**. Para cada pena são associados dados, que podem ser tags ou consultas. Cada consulta pode ser criada, removida ou acessada através da **Coleção de Consultas**, disponibilizando dados históricos para as penas, que podem ser filtrados e organizados. É possível criar vários eixos com diferentes escalas para serem associados aos dados das penas.

A arquitetura do E3Chart é a seguinte:



Para utilizar os recursos do E3Chart, siga estes procedimentos:

- Insira o **E3Chart** no projeto através do clique com o botão direito do mouse na Tela, e selecione o objeto E3Chart.

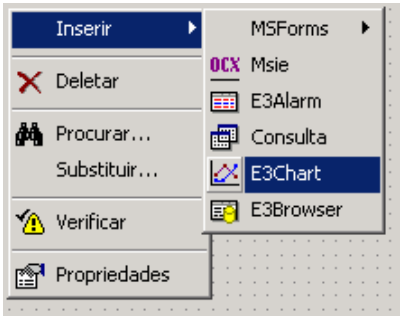


Figura 243: Inserindo um E3Chart na Tela

- Caso seja necessário, configure as propriedades do E3Chart. Algumas das propriedades deste objeto podem ser configuradas através da Lista de Propriedades, sem a necessidade da criação de scripts para isto. Caso necessite configurar alguma propriedade, basta localizá-la na Lista de Propriedades e fazer os devidos ajustes. Demais informações sobre as funcionalidades das propriedades deste objeto podem ser encontradas no **Scripts: Manual de Referência**, em seu capítulo correspondente.

18.1. Configurações do E3Chart

Para acessar as configurações do E3Chart, clique com o botão direito sobre o objeto e selecione a opção **Propriedades**.

18.1.1. Configurações Gerais do E3Chart

Através da aba **Item,** é possível visualizar o nome do objeto e atribui-lhe uma descrição.

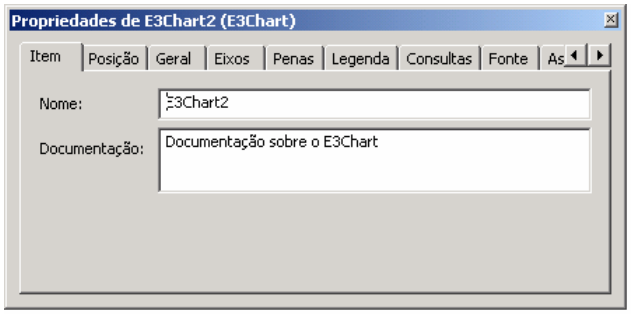


Figura 244: Aba Item

Cada campo da aba **Item** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são:

Opções disponíveis na aba Item

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome do objeto. Este campo equivale à propriedade *Name* do E3Chart.
Documentação	Texto livre que possibilita a documentação das funcionalidades e características do objeto pelo programador do objeto. Este campo equivale à propriedade *DocString* do E3Chart.

A aba **Posição** determina o posicionamento do E3Chart na Tela.

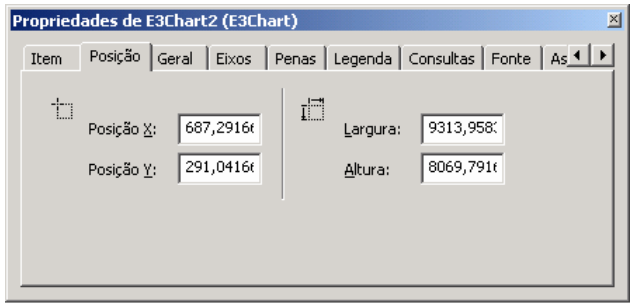


Figura 245: Aba Posição

Cada campo da aba **Posição** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Posição

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Posição X	Define a coordenada horizontal esquerda do objeto, em unidades himétricas. Este campo equivale à propriedade *X* do E3Chart
Posição Y	Define a coordenada vertical superior do objeto, em unidades himétricas. Este campo equivale à propriedade *Y* do E3Chart
Largura	Determina a largura do objeto. Este campo equivale à propriedade *Width* do E3Chart.
Altura	Determina a altura do objeto. Este campo equivale à propriedade *Height* do E3Chart.

Através da aba **Geral**, é possível especificar o estilo e a aparência do gráfico.

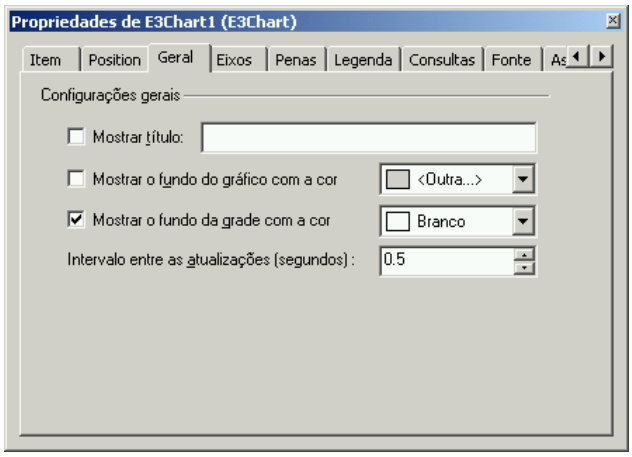


Figura 246: Aba Geral

Cada campo da aba **Geral** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Geral

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Mostrar título	Exibe o título do gráfico. Este campo equivale à propriedade *Title* do E3Chart.
Mostrar o fundo do gráfico com a cor...	Determina a cor de fundo do gráfico Este campo equivale à propriedade *BackColor* do E3Chart.
Mostrar o fundo da grade com a cor...	Determina a cor de fundo da grade do gráfico. Este campo equivale à propriedade *GridBackColor* do E3Chart.
Intervalo entre as atualizações (segundos)	Determina intervalo entre as atualizações do desenho no gráfico. Este campo equivale à propriedade *RefreshTime* do E3Chart.

18.1.2. Configuração dos Eixos do E3Chart

O objeto **Coleção de Eixos** representa o conjunto de eixos contidos no E3Chart. Os **Eixos** são escalas colocadas no contorno da grade do E3Chart.

Através da aba **Eixos,** é possível adicionar e remover eixos da **Coleção de Eixos**, bem como configurar suas propriedades individualmente.

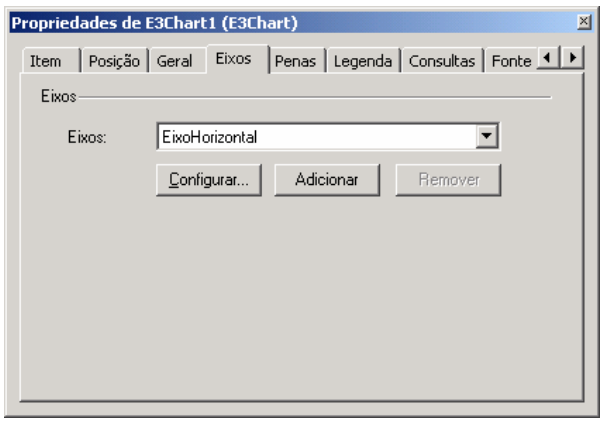


Figura 247: Aba Eixos

Quando o E3Chart é criado, dois eixos principais são criados automaticamente: **Eixo Horizontal** e **Eixo Vertical**. Estes são os eixos padrão, e não podem ser removidos. Ao clicar o botão [Adicionar], é criado um novo eixo no gráfico e aberta uma janela de configuração que permite determinar as propriedades do objeto **Eixo**. Esta janela

possui duas abas, **Geral** e **Escala**, e também pode ser acessada ao clicar o botão [Configurar].

A aba **Geral** contém a informação que identifica a pena no sistema.

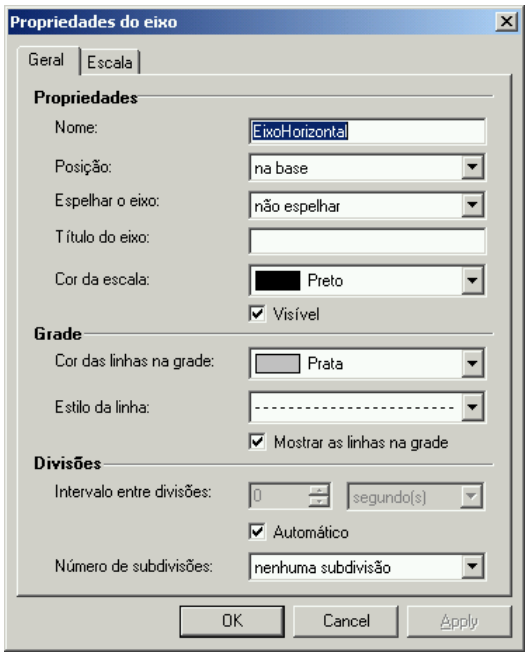


Figura 248: Propriedades do Eixo

Cada campo da aba **Geral** possui uma propriedade ou método correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Geral

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome do eixo do gráfico. Este campo equivale à propriedade *Name* do Eixo.
Posição	Determina a posição do eixo no gráfico: direita ou esquerda (eixo vertical), base ou topo (eixo horizontal). Este campo equivale à propriedade *Position* do Eixo
Espelhar o eixo	Mostra o eixo também do lado oposto ao escolhido, com efeito de espelho. Este campo equivale à propriedade *Mirror* do Eixo
Título do eixo	Determina o título do eixo. Este campo equivale à propriedade *Title* do Eixo
Cor da escala	Determina a cor da escala. Este campo corresponde à propriedade *Color* do objeto Eixo
Visível	Determina a visibilidade do eixo no gráfico. Este campo equivale à propriedade *Visible* do Eixo.
Cor das linhas da grade	Determina a cor das linhas na grade. Este campo equivale à propriedade *GridColor* do Eixo.
Estilo da linha	Determina o estilo da linha da grade do gráfico. Este campo equivale à propriedade *GridStyle* do Eixo.
Mostrar as linhas na grade	Habilita a visualização das linhas na grade. Este campo equivale à propriedade *ShowGrid* do Eixo.
Intervalo entre divisões	Determina o intervalo entre os marcadores da escala, caso a opção Automático esteja desabilitada. Se a escala não for numérica, é possível selecionar a unidade de tempo a que este intervalo se refere. Este campo equivale ao método *SetTickSpacing()* do Eixo.
Automático	Seleciona automaticamente o intervalo entre os marcadores da escala. Este campo equivale ao método *SetTickSpacing()* do Eixo, com 0 (zero) no valor do intervalo.
Número de subdivisões	Determina o número de subdivisões entre os marcadores. Este campo equivale à propriedade *MinorTicks* do Eixo.

Clique [Apply] para visualizar as modificações feitas nesta janela, e [OK] para salvá-las.

A aba **Escala** define as configurações da escala do eixo.

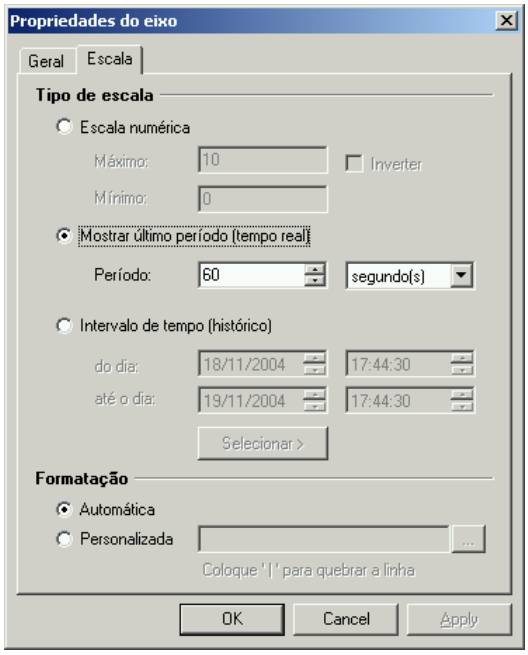


Figura 249: Configurações da escala do E3Chart

Cada campo da aba **Escala** possui uma propriedade ou um método correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Escala

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Escala numérica	Define o eixo como sendo uma escala numérica. Este campo equivale à propriedade *ScaleType* do Eixo. As opções de configuração da escala numérica são as seguintes: • **Mínimo**: Determina o valor mínimo da escala numérica. Este campo equivale ao método *SetMinMax()* do Eixo. • **Máximo**: Determina o valor máximo da escala numérica. Este campo equivale ao método *SetMinMax()* do Eixo. • **Inverter**: Inverte a ordem dos valores da escala. Este campo equivale à propriedade *Inverse* do Eixo.
Mostrar último período (tempo real)	Mostra o intervalo de tempo que o eixo irá mostrar, sempre em relação à hora atual. Este campo equivale ao método *SetRealTimePeriod()* do Eixo.
Intervalo de tempo (histórico)	Determina um intervalo de tempo fixo. As opções de configuração são as seguintes: • **Do dia**: Data e hora iniciais do intervalo. • **Até o dia**: Data e hora finais do intervalo. • Botão [Selecionar]: Seleciona o intervalo de tempo. Este campo corresponde ao método *SetHistoricPeriod()* do Eixo.
Formatação	Determina a formatação dos valores do eixo, que pode ser automática ou personalizada. Este campo corresponde ao método *Format()* do Eixo.

Clique [Apply] para visualizar as modificações feitas nesta janela, e [OK] para salvá-las.

18.1.3. Configurações das Penas

O objeto **Coleção de Penas** representa o conjunto de penas contidas no E3Chart. Cada pena é configurada para exibir dados em tempo real e/ou dados históricos vindos da consulta.

Através da aba **Penas,** é possível adicionar e remover penas da **Coleção de Penas**, bem como configurar suas propriedades individualmente.

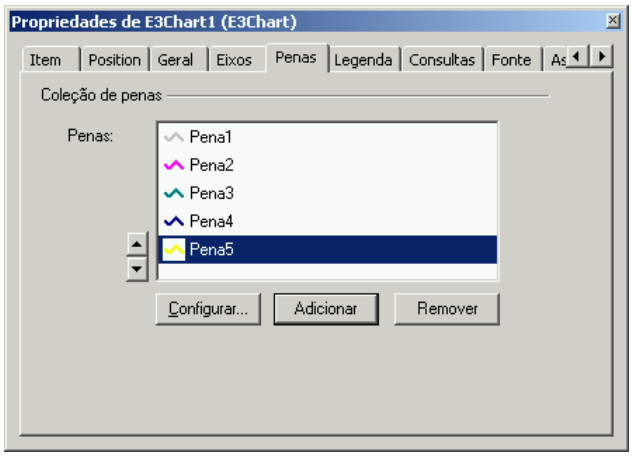


Figura 250: Aba Penas

Ao adicionar uma nova pena, ao selecionar uma pena e clicar no botão [Configurar], ou ao clicar duas vezes em uma pena previamente criada, a janela de configuração das propriedades da pena é aberta. Ela possui três abas: **Geral**, **Dados** e **Estilo**.

A aba **Geral** contém a informação que identifica a pena no sistema.

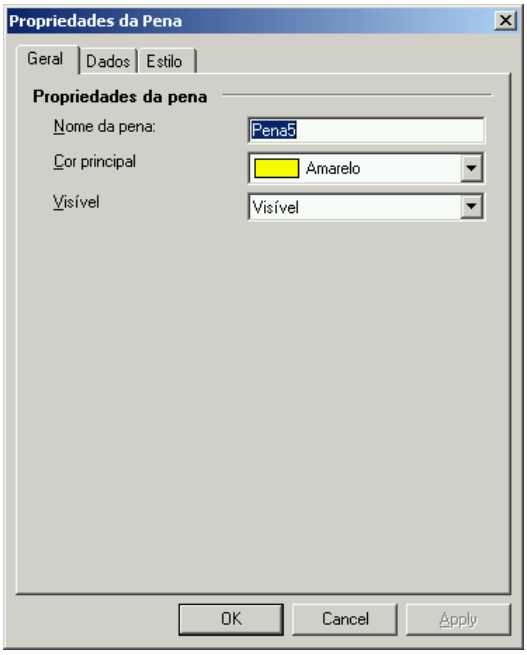


Figura 251: Propriedades gerais da pena

Cada campo da aba **Geral** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Geral

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome da Pena	Indica o nome da pena. Este campo equivale à propriedade *Name* da Pena.
Cor Principal	Determina a cor da linha da pena. Este campo equivale à propriedade *Color* da Pena.
Visível	Indica o estado de visibilidade da pena no gráfico. Este campo equivale à propriedade *Visible* da Pena.

Clique [Apply] para visualizar as modificações feitas nesta janela, e [OK] para salvá-las.

A aba **Dados** contém a informação sobre o tipo da pena.

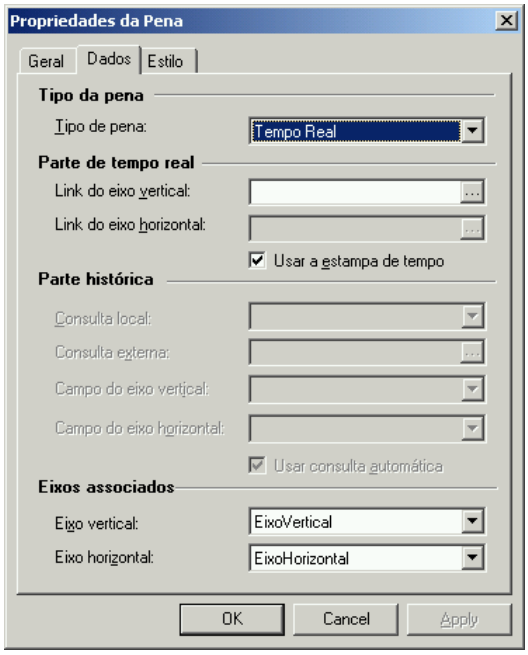


Figura 252: Propriedades do tipo da Pena

Cada campo da aba **Dados** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Dados

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Tipo de Pena	Determina o tipo de pena sendo utilizada. Este campo equivale à propriedade *DataSourceType* da Pena.
Link do Eixo Vertical	Nome do usado para plotar o dado em uma escala vertical. Este campo equivale à propriedade *YLink* da Pena.
Link do Eixo Horizontal	Nome da associação usada para plotar o dado em uma escala horizontal. Este campo equivale à propriedade *XLink* da Pena.
Usar a estampa de tempo	Habilita/desabilita a estampa de tempo. A estampa de tempo é o valor de tempo que acompanha o valor do tag, indicando o momento em que este valor foi alterado. Este campo equivale à propriedade *UseTimeStamp* da Pena.
Consulta Local	Determina a consulta vinculada ao E3Chart que será utilizada nos dados do Eixo. Este campo equivale à propriedade *QueryName* da Pena.
Consulta Externa	Determina a consulta externa, isto é, os dados virão de uma consulta fora do objeto E3Chart.
Campo do Eixo Vertical	Nome do campo da consulta usado para plotar o dado em uma escala vertical. Este campo equivale à propriedade *YField* da Pena.
Campo do Eixo Horizontal	Nome do campo da consulta usado para plotar o dado em uma escala horizontal. Este campo equivale à propriedade *XField* da Pena..
Usar Consulta Automática	Indica se a pena deve ou não usar consulta automática. A consulta automática não será utilizada se o E3Chart estiver utilizando um SQL personalizado pelo usuário, se estiver usando o E3Storage, ou se possuir várias tabelas. Este campo equivale à propriedade *AutoQuery* da Pena.
Eixo Vertical	Especifica o eixo vertical. Este campo equivale à propriedade *ScaleY* da Pena.
Eixo Horizontal	Especifica o eixo horizontal. Este campo equivale à propriedade *ScaleX* da Pena.

Clique [Apply] para visualizar as modificações feitas nesta janela, e [OK] para salvá-las.

A aba **Estilo** determina o estilo da pena.

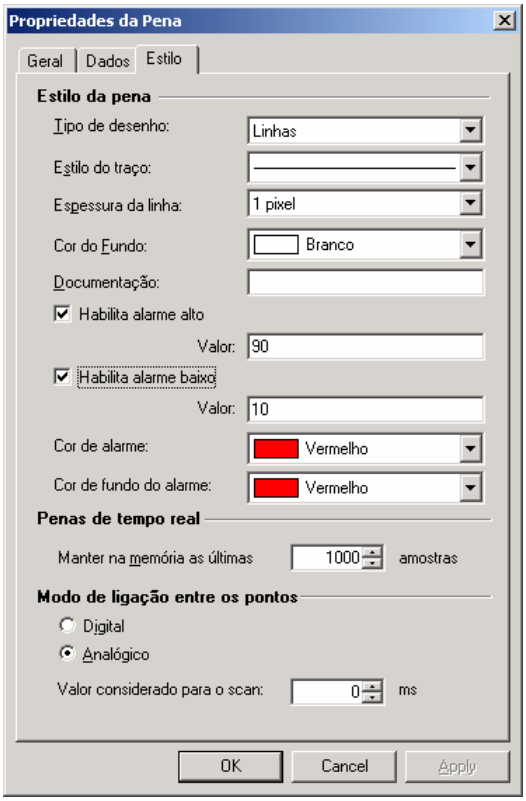


Figura 253: Estilo da Pena

Cada campo da aba **Estilo** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Estilo

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Tipo de desenho	Indica o tipo de desenho da pena. Este campo equivale à propriedade *PenType* da Pena.
Estilo do traço	Determina o estilo do traço da pena. Este campo equivale à propriedade *PenLineStyle* da Pena.
Espessura da linha	Determina a espessura da linha, em pixels. Este campo equivale à propriedade *Width* da Pena.
Cor do fundo	Determina a cor de fundo da linha. Este campo equivale à propriedade *BkColor* da Pena.
Documentação	Determina a documentação que pode ser mostrada na legenda. Este campo equivale à propriedade *DocString* da Pena.
Habilita alarme alto	Habilita a verificação do alarme alto. Este campo corresponde à propriedade *EnableHighLimit* da Pena. O campo **Valor** correspondente possibilita estabelecer o limite deste alarme; equivale à propriedade *HighLimit*.
Habilita alarme baixo	Habilita a verificação do alarme baixo. Este campo corresponde à propriedade *EnableLowLimit* da Pena. O campo **Valor** correspondente possibilita estabelecer o limite deste alarme; equivale à propriedade *LowLimit*.
Cor de alarme	Cor da pena quando em alarme. Este campo equivale à propriedade *LimitPenColor*.
Cor de fundo do alarme	Cor do fundo da pena quando em alarme. Este campo equivale à propriedade *LimitPenBkColor*.
Manter na memória as últimas... amostras	Determina o número de amostras nas penas de tempo real. Este campo equivale à propriedade *BufferSize* da Pena.
Modo de ligação entre os pontos	Determina o estilo do desenho (analógico ou digital). Este campo equivale à propriedade *DigitalData* da Pena.
Valor considerado para o scan de ... ms	Muda o estilo do desenho. Este campo equivale à propriedade *ScanValue* da Pena.

Clique [Apply] para visualizar as modificações feitas nesta janela, e [OK] para salvá-las.

O estilo do desenho da pena é definido no campo **Modo de ligação entre os pontos,** que possui as seguintes opções: **Analógico,** onde o traçado busca uma reta unindo cada um dos pontos do gráfico, ou **Digital**, onde o traçado é sempre baseado em retas somente horizontais e verticais, sugerindo variação instantânea.

A aparência da pena conforme a opção configurada nesta opção pode ser visualizada abaixo:

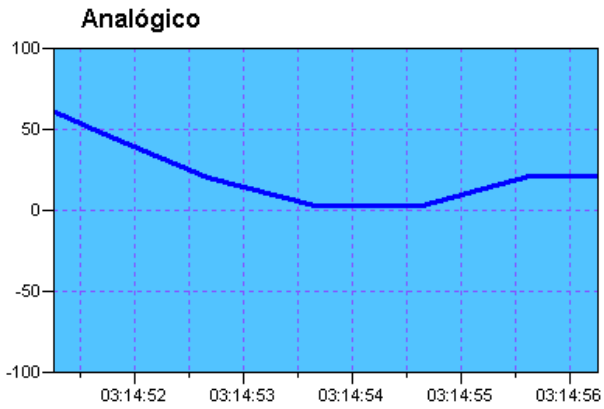


Figura 254: Modo analógico de ligação entre os pontos

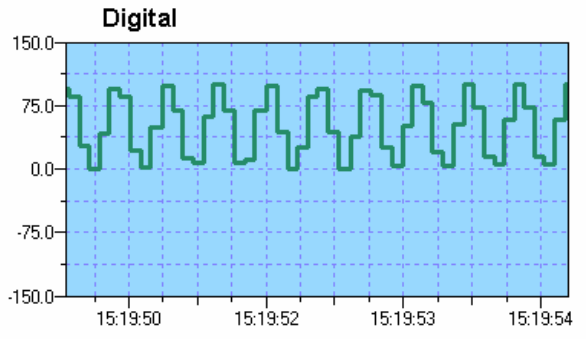


Figura 255: Modo digital de ligação entre os pontos

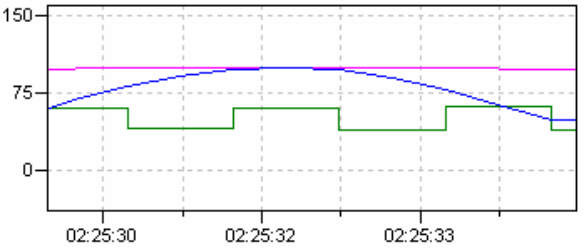


Figura 256: O modo como a pena é apresentada quando o scan é considerado é representado pela cor verde e quando este campo está desabilitado é representado pela cor azul e rosa.

18.1.4. Configurações da Legenda

A **Legenda** é utilizada para exibir as penas visíveis no gráfico e informações sobre elas, tais como cor, nome da pena, estado, etc.

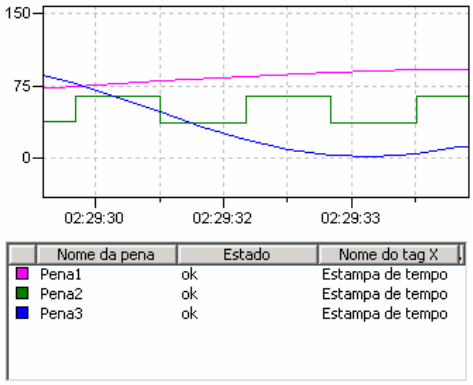


Figura 257: Objeto Legenda em runtime

Através da aba **Legenda**, é possível configurar as informações referentes ao objeto **Legenda** e suas colunas.

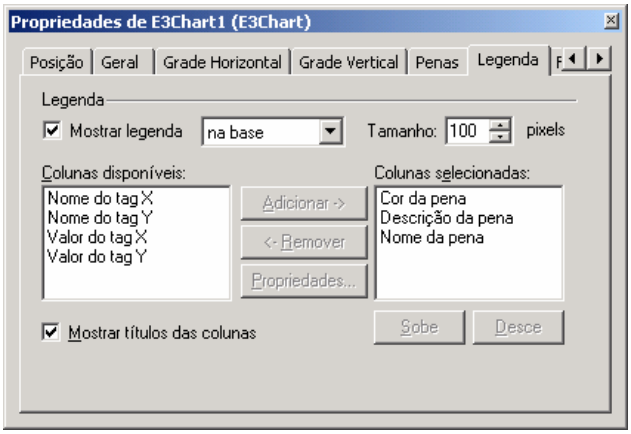


Figura 258: Propriedades do Objeto Legenda

Alguns campos da aba **Legenda** possuem uma propriedade ou método correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Legenda

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Mostrar Legenda	Habilita a visualização da legenda. A caixa de seleção ao lado deste campo define o posicionamento da legenda. Este campo equivale à propriedade *Visible* da Legenda, e o campo de seleção da posição da legenda equivale à propriedade *LegendPos* da Legenda.
Tamanho	Determina o tamanho da legenda, em pixels. Pode ser a altura ou a largura, dependendo da posição. A outra dimensão acompanha a do E3Chart. Este campo corresponde à propriedade *Size* da Legenda.
Colunas disponíveis	Lista as colunas disponíveis para visualização na legenda. As opções disponíveis deste item são: • **Cor da pena:** Determina a cor da pena. • **Descrição da pena:** Mostra a descrição da propriedade *DocString* da pena. • **EscalaX:** Mostra o nome do eixo X associado à pena. • **EscalaY:** Mostra o nome do eixo Y associado à pena. • **Estado:** Mostra o estado de funcionamento atual da pena. Para maiores detalhes, veja tópico "**Coluna Estado da Legenda**". • **Nome da pena:** Nome da pena. • **Nome do tagX:** Mostra o nome do tag que foi associado ao eixo X. • **Nome do tagY:** Mostra o nome do tag que foi associado ao eixo Y. • **Valor do tagX:** Mostra o valor da pesquisa no eixo X. • **Valor do Tag Y:** Mostra o valor da pesquisa no eixo Y.
Colunas selecionadas	Mostra as colunas selecionadas para a legenda.
Botão [Adicionar]	Adiciona uma coluna à legenda. Este botão equivale ao método *InsertColumn()* da Legenda.
Botão [Propriedades]	Abre uma caixa de diálogo para a configuração das propriedades dos campos das colunas da Legenda.
Botão [Remover]	Remove a coluna selecionada da legenda. Este botão equivale ao método *Remove()* da Legenda.
Sobe/Desce	Troca a posição da coluna na legenda. Estes campos equivalem ao método *ChangeColumnPos()* da Legenda
Mostrar títulos das colunas	Habilita o cabeçalho da legenda. Este campo equivale à propriedade *ShowHeader* da Legenda.

Quando o Botão [Propriedades] é clicado, é mostrada uma caixa de diálogo para configuração do objeto **Coluna da Legenda**.

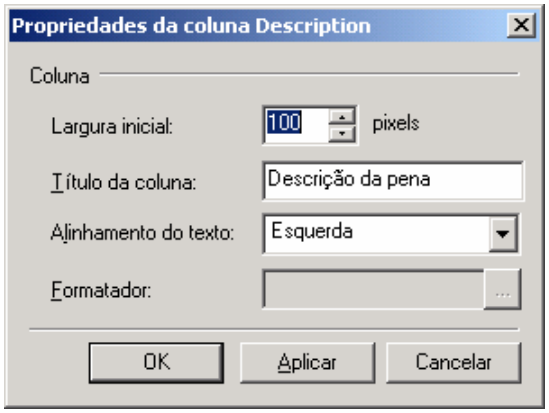


Figura 259: Propriedades da coluna

Cada campo da caixa de diálogo **Propriedades da coluna** possui uma propriedade correspondente. As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Propriedades da Coluna

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Largura inicial	Define a largura inicial da coluna, em pixels. Este campo equivale à propriedade *Width* da Coluna da Legenda.
Título da coluna	Determina o título da coluna. Este campo equivale à propriedade *Caption* da Coluna da Legenda.
Alinhamento do texto	Determina o alinhamento do texto na coluna da legenda, Este campo equivale à propriedade *TextAlign* da Coluna da Legenda.
Formatador	Determina o formatador da coluna selecionada. Este campo equivale à propriedade *Format* da Coluna da Legenda.

18.1.5. Configurações das Consultas

As **Consultas** são necessárias para mostrar valores históricos no E3Chart. Através da aba **Consultas** é possível adicionar ou remover consultas, bem como configurá-las.

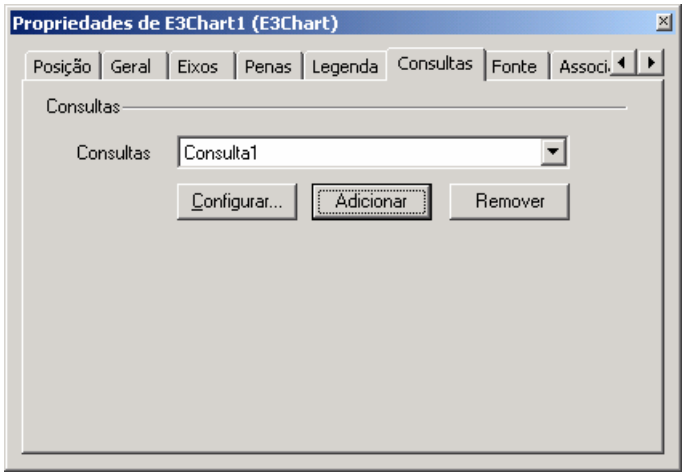


Figura 260: Configuração das Consultas

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Consultas

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Consultas	Mostra a consulta selecionada para edição.
Botão [Configurar]	Configura a consulta selecionada.
Botão [Adicionar]	Adiciona uma nova consulta. Para obter maiores informações referentes às consultas, veja capítulo "**Consultas**".
Botão [Remover]	Remove a consulta selecionada.

NOTA: Quando os botões **Adicionar** ou **Configurar** são clicados, uma caixa de diálogo é aberta para especificação do Servidor de Banco de Dados que guarda a consulta. Os procedimentos de definição da consulta podem ser encontrados no capítulo "**Consultas**".

18.1.6. Configuração das Fontes

Através da aba **Fonte,** é possível configurar a fonte do cabeçalho e das linhas do E3Chart.

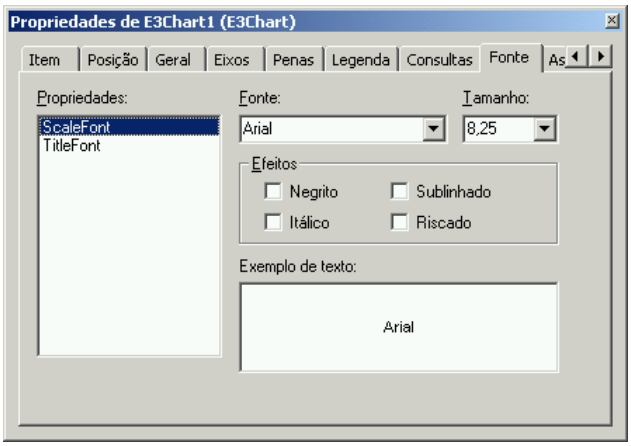


Figura 261: Aba Fonte

As opções disponíveis são referentes a tipo, tamanho e efeitos da fonte.

NOTA: o nome da aba é no idioma do Windows.

18.2. Exemplos de utilização do E3Chart

Abaixo serão mostrados alguns exemplos de utilização do E3Chart.

18.2.1. Habilitando e desabilitando penas no E3Chart

O exemplo a seguir demonstra como habilitar/desabilitar a conexão dos dados de uma pena no E3Chart. Para tanto, siga os procedimentos a seguir:

- Crie um E3Chart na Tela;
- Acesse as propriedades do E3Chart e selecione a aba **Penas**. Crie uma nova pena de tempo real e associe a um Tag demo no eixo vertical;
- Crie dois botões de comando na Tela. No primeiro botão de comando, escreva na propriedade *Caption* a descrição "**Desabilitar pena**";

- Acesse as propriedades deste botão e selecione a aba **Scripts**. No evento *Click* do botão de comando, escreva o seguinte script:

```
Sub CommandButton1_Click()
  Set Pen1= Screen.Item("E3Chart1").Pens.Item("Pena1")
  Pen1.Disconnect()
End Sub
```

- No segundo botão de comando, escreva na propriedade *Caption* a descrição **"Habilitar Pena"**.

- Acesse as propriedades deste botão e selecione a aba **Scripts**. No evento *Click* do botão de comando, escreva o seguinte script:

```
Sub CommandButton2_Click()
  Set Pen1= Screen.Item("E3Chart1").Pens.Item("Pena1")
  Pen1.Connect()
End Sub
```

- Execute o projeto e veja o resultado.

18.2.2. Atualizando o E3Chart histórico com os dados da última hora

O exemplo a seguir demonstra como atualizar o E3Chart com os dados históricos da última hora. Para este exemplo, é necessário que você tenha uma consulta a uma tabela do banco de dados previamente criada.

- Crie um E3Chart na Tela;

- Acesse as propriedades do E3Chart e selecione a aba **Eixos**. Clique na opção **Configurar** do eixo horizontal e na aba **Escala**, selecione a opção **Intervalo de tempo (Histórico)**;

- Acesse a aba **Consultas** e clique no botão [Adicionar]. O sistema mostrará uma caixa de diálogo para que você indique o nome do servidor de Banco de Dados em que a tabela da consulta está armazenada;

- Selecione o servidor de banco de dados na caixa de diálogo e clique em OK. O sistema abrirá as configurações da Consulta;

- Selecione na tabela histórica, o campo **E3TimeStamp** e algum campo de dados que você deseja mostrar no gráfico;

- No campo **E3TimeStamp**, crie um filtro conforme as especificações abaixo:

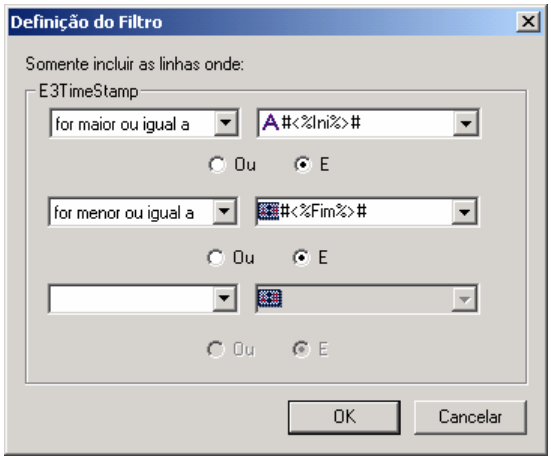


Figura 262: Filtro a ser criado no campo E3TimeStamp

- Após ter criado o filtro conforme especificações acima, clique em **OK**;
- Crie uma nova pena. Acesse as propriedades desta pena e na aba **Dados**, item **Tipo de Pena**, selecione a opção **Histórica usando a consulta** e indique o campo da consulta configurada;
- No item **Campo do eixo vertical**, indique um campo da tabela. No item **Campo do eixo horizontal**, indique o campo **E3TimeStamp**. Clique em **OK**;
- Crie um novo botão na Tela e na propriedade *Caption*, escreva **"Atualizar E3Chart Histórico"**;
- Acesse os Scripts deste botão e no evento *Click*, escreva o seguinte código:

```
Sub CommandButton3_Click()
  Set Chart = Screen.Item("E3Chart1")
  Set Consulta = Chart.Item("Consulta1")
  Consulta.SetVariableValue "Ini", now - 1/24
  Consulta.SetVariableValue "Fim", now
  Chart.HorScaleBegin = now - 1/24
  Chart.HorScaleEnd = now
  Chart.Queries.UpdateData ()
End Sub
```

- Execute o projeto e veja o resultado.

18.2.3. Habilitando/desabilitando a visualização da pena no E3Chart

O exemplo a seguir demonstra como habilitar/desabilitar a visualização de uma pena no E3Chart. Para tanto, siga estes procedimentos:

- Crie um E3Chart na Tela;
- Acesse as propriedades do E3Chart e selecione a aba **Penas**. Crie uma nova pena de tempo real e associe a um Tag Demo, no eixo vertical;
- Crie dois botões na Tela. No primeiro, mude a propriedade *Caption* para "**Desabilitar visualização da pena**";
- Acesse as propriedades deste botão e selecione a aba **Scripts**. No evento *Click* do botão de comando, escreva o seguinte script:

```
Sub CommandButton1_Click()
  Set Pen1= Screen.Item("E3Chart1").Pens.Item("Pena1")
  Pen1.Visible = False
End Sub
```

- No segundo botão de comando, mude a propriedade *Caption* para "**Habilitar visualização da penas**";
- Acesse as propriedades deste botão e selecione a aba **Scripts**. No evento *Click* do botão de comando escreva o seguinte script:

```
Sub CommandButton2_Click()
  Set Pen1 = Screen.Item("E3Chart1").Pens.Item("Pena1")
  Pen1.Visible = True
End Sub
```

- Execute o projeto e veja o resultado.

18.2.4. Criação de uma pena por script

O exemplo a seguir demonstra como criar uma pena por script. Para tanto, siga estes procedimentos:

- Crie um E3Chart na Tela;
- Crie um botão de comando da Tela. Na propriedade *Caption*, digite o texto "**Criar Pena**".
- Acesse as propriedades deste botão de comando e selecione a aba **Scripts**. Digite o script abaixo no evento *Click*:

```
Sub Texto1_Click()
  Set E3Chart1 = Screen.Item("E3Chart1")
  MsgBox "Clique OK para criar a pena"
  Set Pen = E3Chart1.Pens.AddPen("Pen1")
  Pen.DataSourceType = 0 'tempo real
  Pen.VerDataSource = "Dados.TagDemo1"
  Pen.UseTimeStamp = true 'no x usa o timestamp
  Pen.Color = RGB(255,0,0)
  Pen.DocString = "teste"
  MsgBox "Clique OK para connectar"
  Pen.Connect() 'começa a receber os dados
  MsgBox "Clique OK para enquadrar"
  E3Chart1.FitPen(0)
  MsgBox "Clique OK para desconectar"
  Pen.Disconnect() 'para de receber os dados
  MsgBox "Clique OK para remover a pena"
  E3Chart1.Pens.Remove(Pen.Name)
End Sub
```

- Execute o projeto e veja o resultado.

18.3. Características específicas de Runtime

O E3Chart possui uma série de características que se aplicam apenas em tempo de execução (runtime). Essas características serão explicadas abaixo.

Opções do Cursor do Mouse

Clicando com o mouse na legenda do gráfico, é possível redimensionar suas colunas. Para tanto, basta selecionar a coluna desejada e arrastá-la.

Opções do Menu do Mouse

Clicando com o botão direito do mouse sobre o gráfico do E3Chart, é aberto um menu de opções.

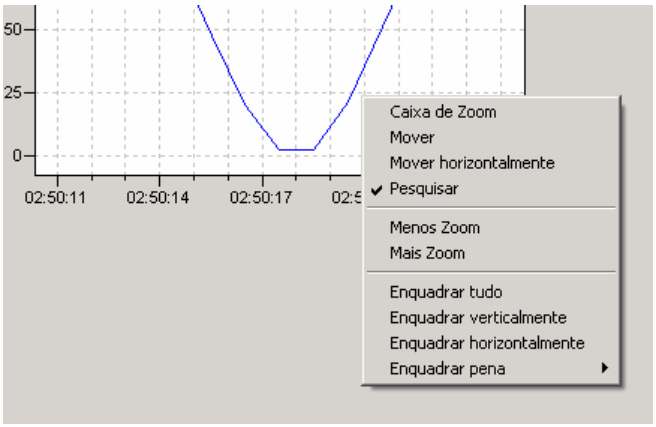


Figura 263: Opções do menu do E3Chart em runtime

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis do menu do E3Chart em runtime

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Caixa de zoom	Coloca o mouse no modo zoom por área selecionada Esta opção está disponível nos gráficos de escala numérica em XY e escala fixa.
Mover	Coloca o mouse em modo de movimentação das escalas.
Mover horizontalmente	Coloca o mouse em modo de movimentação das escalas somente na direção horizontal.
Pesquisar	Coloca o mouse em modo de pesquisa de valores nos dados das penas.
Menos Zoom	Diminui o zoom de todo o Eixo.
Mais Zoom	Aumenta o zoom de todo o Eixo.
Enquadrar tudo	Enquadra a pena selecionada em ambos os Eixos.
Enquadrar verticalmente	Enquadra a pena selecionada somente no Eixo vertical.
Enquadrar horizontalmente	Enquadra a pena selecionada somente no Eixo horizontal.
Enquadrar Pena	Enquadra a pena selecionada ou todas as penas existentes.

Opção Pesquisar

Esta opção permite pesquisar valores dos pontos das penas. O valor é mostrado na legenda, através das colunas **Valor do Tag X** e **Valor do Tag Y**.

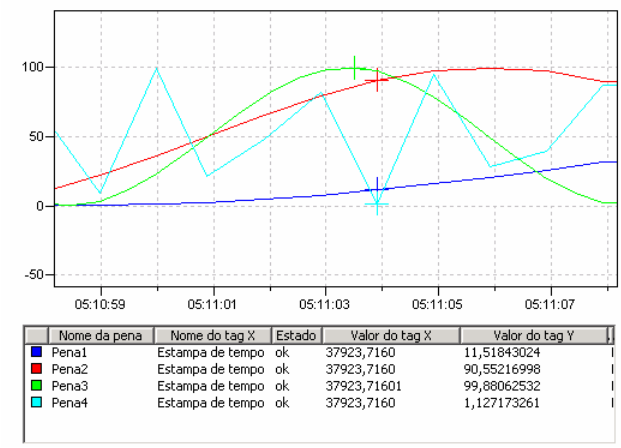


Figura 264: A pesquisa é mostrada nos campos Valor do TagX e Valor do TagY

NOTA1: Para obter maiores informações sobre as colunas **Valor do Tag X** e **Valor do Tag Y**, veja o tópico "**Configurações da Legenda**".

Coluna "Estado" da Legenda

A coluna **Estado** da legenda mostra o estado atual da pena. Quando a pena está funcionando corretamente, é mostrada a mensagem de "Ok" ou "Sem dados". A mensagem de "Ok" aparece quando não ocorreu nenhum erro e a pena contém dados. A mensagem "Sem dados" aparece quando não ocorreu nenhum erro e a pena não contém nenhum dado. No entanto, quando há algum erro, o E3Chart mostra uma mensagem. As mensagens mostradas são as seguintes:

"Sem conexão".
Esta mensagem aparece na pena de tempo real, quando os valores das propriedades *YLink* ou *XLink* foram informados, mas são inválidos.

"XLink não informado, YLink não informado".
Esta mensagem aparece quando não foi informado o valor para a propriedade *XLink* e/ou *YLink* da pena.

"A consulta 'Nome_da_Consulta' não é válida."
Esta mensagem indica que a consulta não foi informada ou não foi encontrada no local especificado.

"Campo 'Nome_do_Campo não encontrado."
Esta mensagem indica que o campo informado para a pena histórica não pertence à consulta.

"<Nome_da_Consulta> (Falha na criação da consulta)".
Esta mensagem indica que a consulta não foi criada no servidor. Provavelmente ocorreu um erro de comunicação entre o Viewer e o Servidor.

"<Nome_da_Consulta> (Erro ao executar a consulta)".
Esta mensagem indica que a consulta contém erros e não foi completada no servidor. Verifique se a sintaxe SQL está correta.

"<Nome_da_Consulta> (Desconectado)".
Esta mensagem indica que o E3Chart está sem conexão com o domínio.

"<Nome_da_Consulta> (Erro ao refazer a consulta)".
Esta mensagem indica que ocorreu um erro ao refazer a consulta. Este problema poderia ocorrer, por exemplo, se a conexão for perdida depois de já ter feito a consulta pelo menos uma vez.

"<Nome_da_Consulta> (Falha ao ler os campo da tabela)".
Esta mensagem indica que a descrição dos campos não pode ser lida pelo E3Chart e não é possível continuar a consulta.

"<Nome_da_Consulta> (Falha ao baixar os dados do servidor)".
Esta mensagem indica que a consulta foi realizada com sucesso, porém houve algum problema ao baixar os dados do servidor. Este problema pode ocorrer por demora excessiva, ou falta de memória no micro.

DICA: Trocando a propriedade *CursorLocation* para *clClient*, faz com que os dados sejam baixados por etapas evitando o possível problema de Timeout.

Capítulo

19

19. Fórmulas

Fórmulas são módulos destinados ao armazenamento e transferência de conjuntos de valores para determinados agrupamentos de variáveis, de forma a criar configurações pré-definidas. São compostas de três partes: **templates, unidades** e **conjunto de valores**.

As Fórmulas podem ser utilizadas para facilitar processos industriais. Por exemplo, uma fábrica de bebidas faz vários tipos de sucos, cada um deles com uma receita diferente. Neste caso, os **templates** são os sabores (laranja, uva, tangerina etc). As **unidades** são os tanques onde os sucos são produzidos. E o tipo e a quantidade de produtos colocados em cada suco (ex: 50 g de açúcar, 1000 lts de água, polpa de fruta, etc) são os **conjunto de valores**.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

➡ Clique com o botão direito sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Inserir—Fórmula**.

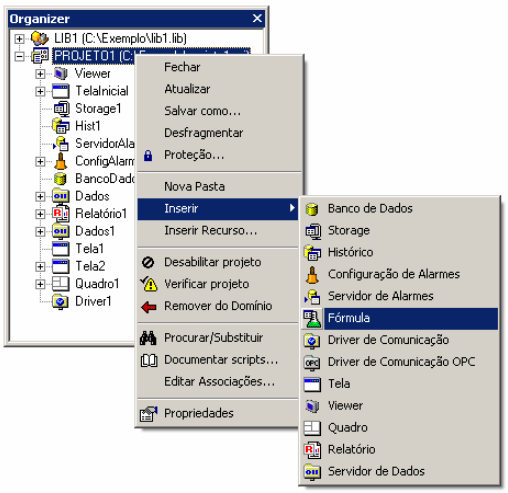


Figura 265: Inserindo um objeto Fórmula na aplicação

19.1. Configurações da Fórmula

Quando uma Fórmula é criada, é mostrada uma janela para a configuração do Banco de Dados e da tabela que serão utilizados. Sem isto, não será possível a criação de unidades e conjuntos de valores.

Figura 266: Janela para configuração do Banco de Dados e da tabela

As opções disponíveis são:

Opções disponíveis na janela Configuração do Banco de Dados

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Banco de Dados	Determina o servidor de Banco de Dados que gerenciará os dados configurados na Fórmula.
Tabela	Determina o nome da tabela.

Caso seja necessário configurá-los posteriormente, ou mesmo reconfigurá-los, basta escolher a opção **Configurar Banco de Dados** no menu.

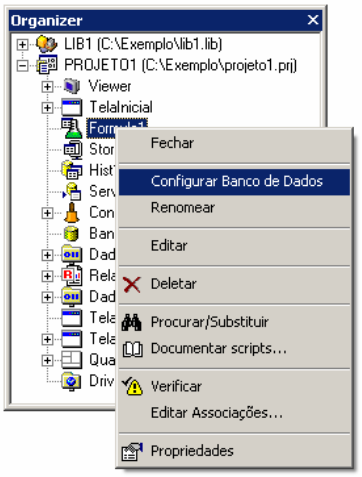


Figura 267: Configurando o Banco de Dados

19.2. Templates

A primeira aba na view de Fórmulas chama-se **Templates**. Os templates definem o tipo de dado que poderá ser armazenado em cada variável da Fórmula e suas restrições.

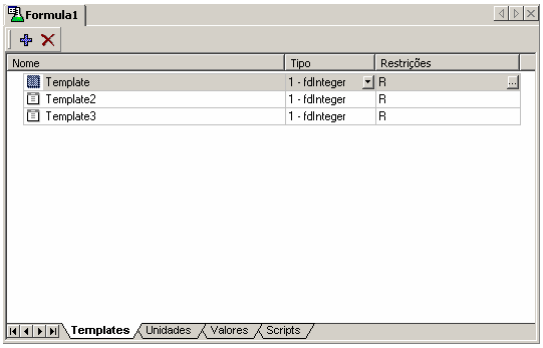


Figura 268: Aba Templates

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Templates

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Define o nome do template.
Tipo	Define o tipo do template.
Restrições	Determina as restrições do template.

A barra de ferramentas da view Templates tem os seguintes botões: **Adicionar** , para a criação de um novo template; e **Remover** , para a exclusão do template selecionado.

Quando o Botão **Restrições** é acionado, a seguinte janela é mostrada:

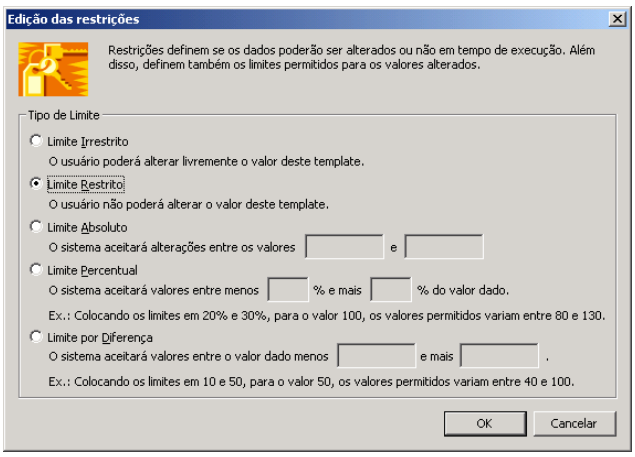

Edição das restrições
Restrições definem se os dados poderão ser alterados ou não em tempo de execução. Além disso, definem também os limites permitidos para os valores alterados.
Tipo de Limite
Limite Irrestrito
O usuário poderá alterar livremente o valor deste template.
Limite Restrito
O usuário não poderá alterar o valor deste template.
Limite Absoluto
O sistema aceitará alterações entre os valores
e
Limite Percentual
O sistema aceitará valores entre menos
% e mais
% do valor dado.
Ex.: Colocando os limites em 20% e 30%, para o valor 100, os valores permitidos variam entre 80 e 130.
Limite por Diferença
O sistema aceitará valores entre o valor dado menos
e mais
.
Ex.: Colocando os limites em 10 e 50, para o valor 50, os valores permitidos variam entre 40 e 100.
OK
Cancelar

Figura 269: Edição das restrições

As restrições permitem habilitar ou desabilitar a alteração dos valores da Fórmula em tempo de execução, ou então estipular limites para esta alteração.

As opções disponíveis são:

Opções disponíveis na janela Edição das Restrições

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Limite Irrestrito	O usuário pode alterar qualquer valor no template. É simbolizado pela letra **U** na view Templates.
Limite Restrito	O usuário não pode alterar o valor do template. É simbolizado pela letra **R** na view Templates.
Limite Absoluto	São definidos valores fixos como limites, correspondendo ao valor mínimo e máximo do template. É simbolizado pela letra **A** na view Templates (e os valores mínimo e máximo configurados no campo).
Limite Percentual	Valor percentual acima/abaixo do valor pré-definido. Ex: Colocando os limites entre 20% e 30%, para o valor 100, os valores permitidos variam entre 80 e 130. É simbolizado pela letra **P** na view Templates (e os valores configurados no campo).
Limite por diferença	Valores fixos acima/abaixo do valor pré-definido. Ex: Colocando os limites em 10 e 50 para o valor 50, os valores permitidos variam de 40 e 100. É simbolizado pela letra **D** na view Templates (e os valores configurados no campo).

19.3. Unidades

A segunda aba na view de Fórmulas chama-se **Unidades**. As unidades definem os tags que serão associados aos templates da Fórmula. É possível criar várias unidades, ou seja, vários grupos de tags que poderão receber os valores da Fórmula.

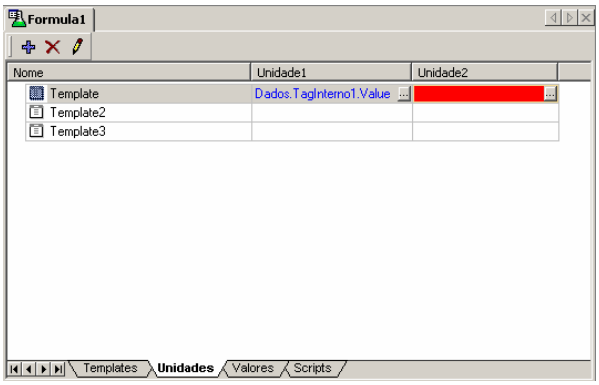


Figura 270: Aba Unidades

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Unidades

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome do template.
Unidade	Determina o tag que será associado à unidade.

A barra de ferramentas da view Unidades tem os seguintes botões: **Adicionar** , para a criação de uma nova unidade; **Remover** , para a exclusão da unidade selecionada; e **Renomear** , para a troca do nome da unidade selecionada .
Para cada nova unidade, é solicitado um nome:

Figura 271: Adição de uma unidade

19.4. Conjunto de Valores

A terceira aba na view de Fórmulas chama-se **Valores**. Conjuntos de valores são os valores transferidos para os tags, ou seja, para as unidades.

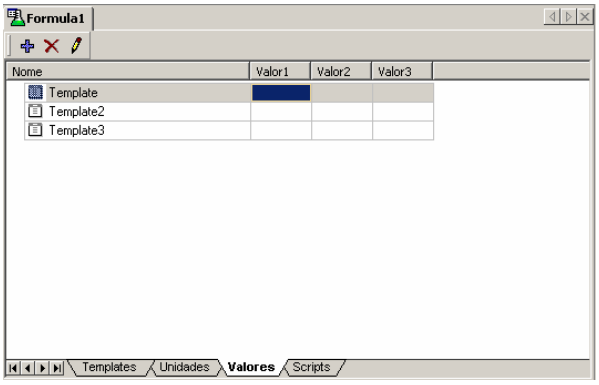


Figura 272: Aba Valores

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Valores

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome do template.
Valor	Determina o valor dos campos do conjunto de valores.

A barra de ferramentas da view Valores tem os seguintes botões: **Adicionar** , para a criação de um novo conjunto de valores; **Remover** , para a exclusão do conjunto de valores selecionado; e **Renomear** , para a troca do nome do conjunto de valores selecionado.

19.5. Exemplo de criação de uma Fórmula

Instruções: Criaremos um objeto Fórmula para armazenar conjuntos de valores para a produção de uma determinada peça. Esta peça terá três medidas: **Diâmetro Externo, Diâmetro Interno** e **Altura**. Esta Fórmula armazenará os valores para duas máquinas diferentes, que produzirá estas peças.

Procedimentos

➡ Insira um objeto **Fórmula** na aplicação.

➡ Configure o Banco de Dados e a tabela. Use um Banco de Dados existente no projeto, e chame a tabela de **Produção**.

Figura 273: Configurações do Banco de Dados e da tabela

➡ Crie 3 **templates** na Fórmula:

- **Diâmetro Externo**, com restrição de valor absoluta entre 50 e 80;
- **Diâmetro Interno**, com restrição por diferença de valor de 10 e 10;
- **Altura**, com valor restrito.

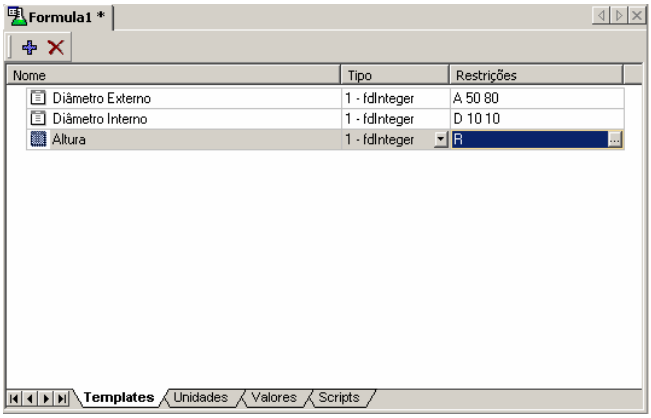


Figura 274: Templates

➡ Na próxima etapa, serão definidas as **unidades** relativas a esta Fórmula. Antes de criar as unidades, no entanto, deve-se criar os tags usados nesta Fórmula. Para isto, insira em seu Servidor de Dados uma pasta chamada

Formula, e dentro dela outras duas pastas chamadas **Maquina1** e **Maquina2**. Dentro delas crie 3 tags internos para cada uma.

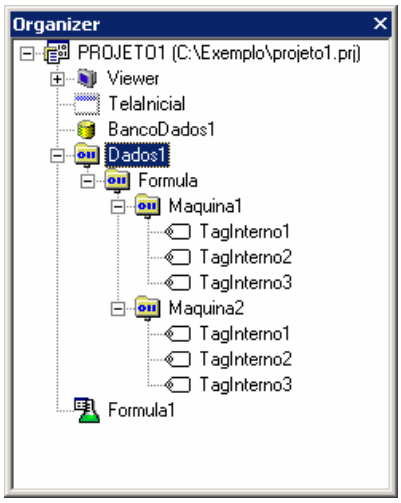


Figura 275: Criando tags

➡ Crie na Fórmula duas unidades chamadas **Maquina1** e **Maquina2**. Associe cada campo destas unidades aos tags criados anteriormente.

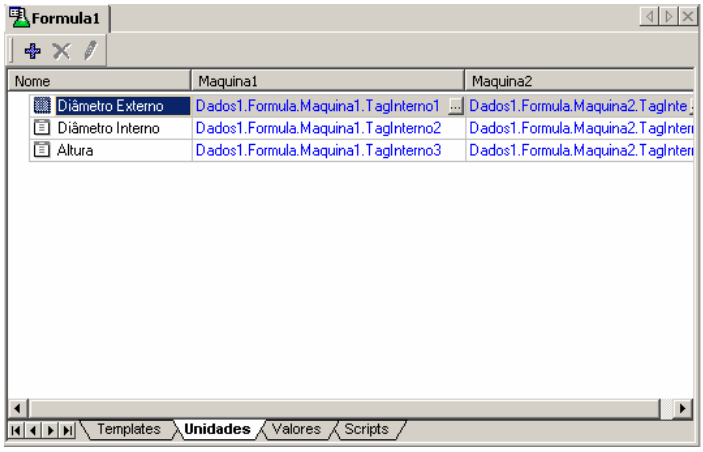


Figura 276: Associando os tags às unidades da Fórmula

➡ Defina os conjuntos de valores a serem carregados posteriormente nos tags. Crie 4 conjuntos de valores, chamados de **Modelo1** até **Modelo4**, e entre com os seguintes valores:

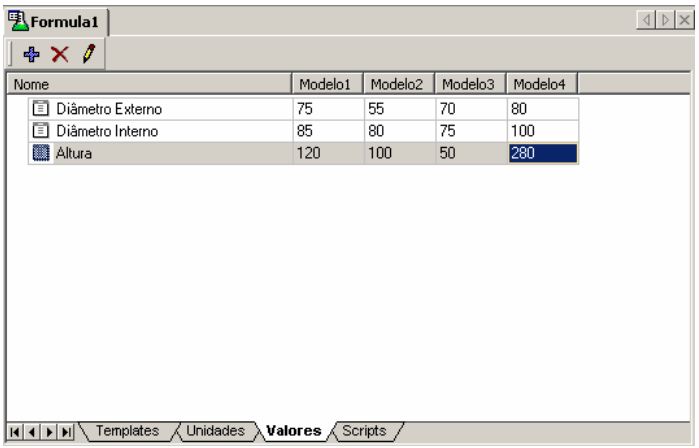


Figura 277: Configuração do conjunto de valores

➡ Crie agora uma nova Tela chamada **Fórmulas**.

➡ Crie 6 objetos **SetPoint** nesta Tela, que serão associados a cada um dos tags da Fórmula, e ajuste o tamanho da Tela ao dos objetos. A Tela deve ficar parecida com a figura abaixo:

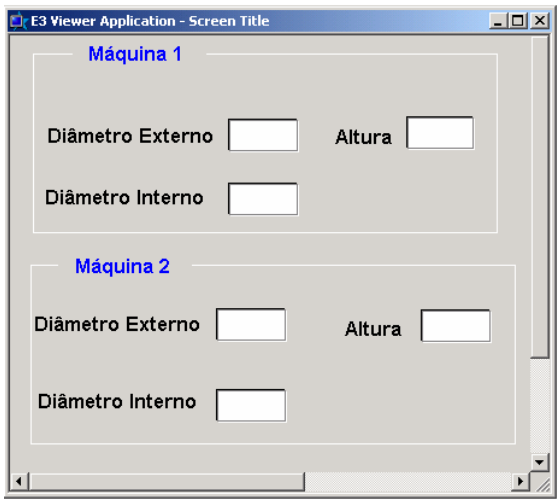


Figura 278: Tela de Fórmula

NOTA: Às vezes, pode ocorrer um erro na Tela que faz com que as imagens desapareçam. Para solucionar esta questão deve-se desabilitar a opção **Esconder extensões do MS-DOS para arquivos registrados**. Pode-se acessar esta opção a partir do Windows Explorer.

➡ Crie um botão na Tela com a mensagem **Carregar valores**. Este botão irá mostrar uma caixa de diálogo com os valores existentes e as unidades para as quais estes podem ser carregados, podendo ser selecionada qualquer opção. Para tanto, crie o seguinte script neste botão:

```
Sub CommandButton1_Click()
Application.LoadFormulaDlg "Formula1", "Maquina1, Maquina2",_
"Modelo1, Modelo2, Modelo3, Modelo4"
End Sub
```

onde **Formula1** é o nome do objeto Fórmula criado e o método *LoadFormulaDlg* é um método do Viewer. Ao ser executado este método, a seguinte caixa de diálogo é mostrada:

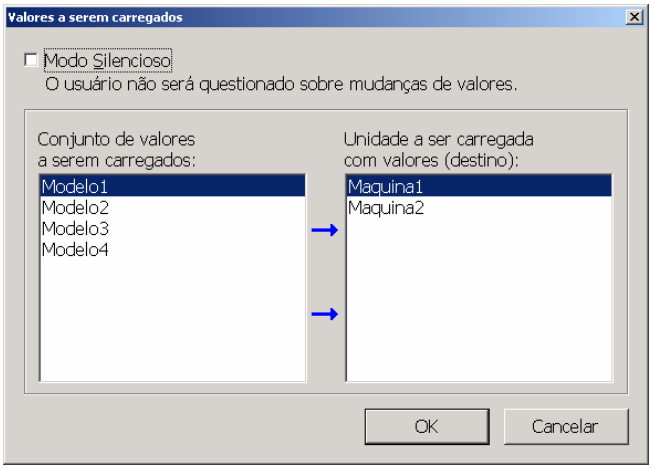


Figura 279: Caixa de diálogo mostrada quando o botão **Carregar valores** é clicado em tempo de execução

Na divisão da direita são apresentadas as duas unidades criadas na Fórmula, assim como os conjuntos de valores de **Modelo1** a **Modelo4**. A opção **Modo Silencioso** inibirá a possibilidade do usuário alterar valores gravados em disco, que serão carregados para os tags.

Através deste botão pode-se ver a aplicação funcionando com as Fórmulas e os tags recebendo os valores do disco. Este é um dos métodos para carregar valores de uma Fórmula, mas também existem métodos em que o usuário não necessita selecionar os valores/unidades em uma caixa de diálogo.

➡ Crie agora um objeto **SetPoint** na Tela e um botão com a mensagem **OK**. Junto com o SetPoint coloque um texto de identificação com a mensagem **Modelo:**. No botão deverá ser criado o seguinte script:

```
Sub CommandButton2_Click()
   Application.LoadFormulaValues "Formula1", "Maquina1",_
      "Modelo1"
   Screen.Item("Texto16").Value
End Sub
```

onde **Texto16** é o nome do último SetPoint inserido na Tela. Este comando irá carregar o conjunto de valores especificado no SetPoint para a unidade **Maquina1**. Ao ser executado, este método irá buscar pelo conjunto de valores em disco. Caso encontre, irá carregá-lo seguindo o padrão de restrições definido no template da Fórmula. Os campos com restrições abertas poderão ter seus valores modificados pelo usuário. Para que o usuário não seja interrogado sobre as mudanças de valores nos campos carregados, devemos utilizar o **modo silencioso**.

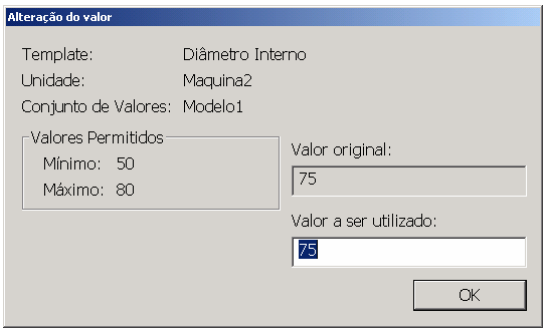


Figura 280: Alteração de valor

No entanto, existe uma alternativa, o método *LoadFormulaValuesQuiet*, localizado nos métodos do objeto **Viewer**. Faremos uma opção pelo modo silencioso na Tela, utilizando para isto, o objeto Caixa de Seleção.

- Crie um objeto Caixa de Seleção na Tela.
- Coloque um texto de identificação ao seu lado, com a mensagem **Silencioso**.
- Volte no script do botão [OK] e mude o código para:

```
Sub CommandButton2_Click()
   If Screen.Item("CheckBox1").Value = true then
      Application.LoadFormulaValuesQuiet "Formula1",_
"Maquina1", "Modelo1"
      Application.LoadFormulaValuesQuiet "Formula1",_
"Maquina1", "Modelo2"
      Application.LoadFormulaValuesQuiet "Formula1",_
"Maquina1", "Modelo3"
      Application.LoadFormulaValuesQuiet "Formula1",_
"Maquina1", "Modelo4"
      else
      Application.LoadFormulaValues "Formula1", "Maquina1",_
"Modelo1"
      Application.LoadFormulaValues "Formula1", "Maquina1",_
"Modelo2"
      Application.LoadFormulaValues "Formula1", "Maquina1",_
"Modelo3"
      Application.LoadFormulaValues "Formula1", "Maquina1",_
"Modelo4"
   End if
End Sub
```

onde **CheckBox1** é o nome da caixa de seleção criada. Isto fará com que se o objeto estiver habilitado, será utilizado o método *LoadFormulaValuesQuiet*. Caso contrário, será utilizado o método *LoadFormulaValues*.

- Repita os últimos procedimentos desde a criação do SetPoint para os itens da **Maquina2**, modificando os scripts necessários. Ao final das alterações, a Tela deverá ficar parecida com a figura abaixo:

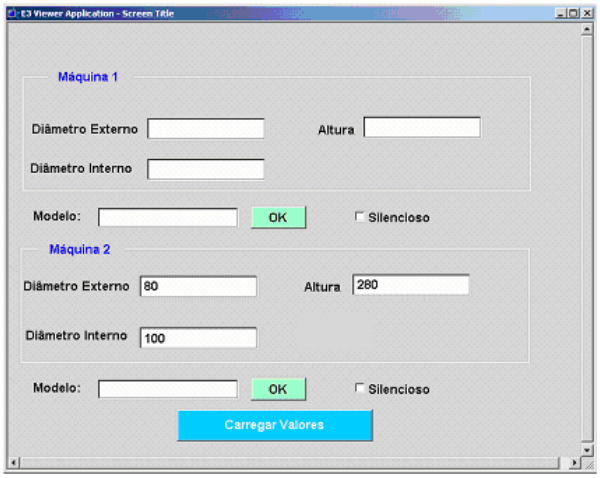


Figura 281: Tela final da Fórmula

- Rode a aplicação e observe os resultados.

Capítulo

20

20. Bibliotecas

O E3 possui ferramentas que permitem transformar qualquer objeto ou conjunto de objetos de sua aplicação em uma biblioteca do usuário. As bibliotecas podem ser formadas por objetos freqüentemente utilizados, e subseqüentemente reaproveitados em sua aplicação.

O E3 fornece dois tipos de bibliotecas para o usuário: a **Gallery**, uma biblioteca de símbolos gráficos vetoriais, que podem ser livremente utilizados em suas aplicações; e uma ferramenta de bibliotecas do usuário chamada de **ElipseX**. O uso de bibliotecas no E3 é altamente recomendável na maioria dos casos devido ao ganho de produtividade que elas trazem às aplicações. Algumas das vantagens dos ElipseX:

- Reutilização de códigos;
- Minimização de testes durante o desenvolvimento;
- Criação de interfaces padrão para os objetos desenvolvidos;
- Diminuição do tempo de desenvolvimento de novos projetos;
- Proteção do conteúdo do projeto.

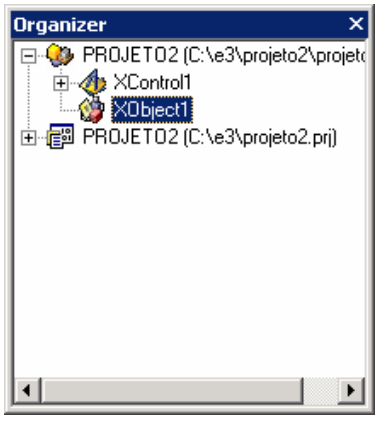


Figura 282: Bibliotecas no Organizer

20.1. Gallery

A **Gallery** pode ser acessada através do Organizer na aba **Gallery,** ou através do botão **Gallery** na barra de ferramentas **Padrão**. Neste item estão disponíveis uma série de elementos gráficos vetoriais, divididos em categorias, que podem ser arrastados para as Telas ou então para os ElipseX. Estão disponíveis os seguintes tipos de símbolos: 3D ISA Symbols, Ar Condicionado, Arquitetura, Setas, ASHRAE (Controles e Equipamentos), ASHRAE (Dutos), ASHRAE (Canos), Formatos Básicos, Sopradores e Ventiladores, Prédios, Processos Químicos, Computadores, Contâineres, Controladores, Esteiras e Linhas de Produção, Dutos, Elétrica, Tubos Flexíveis, Medidores de Vazão, Símbolos Gerais, Aquecimento, HVAC, Ícones e Bitmaps, Miscelânea Industrial, Símbolos Internacionais, Símbolos ISA, Mapas e Bandeiras, Manuseio de Materiais, Canos, Misturadores, Motores, Natureza, Interfaces Homem Máquina, Painéis, Acessórios Industriais, Dispositivos de Potência, Resfriamento de Processos, Aquecimento de Processos, Bombas, Segurança, Escalas, Canos Segmentados, Sensores, Cortes em Tanques, Texturas, Válvulas, Veículos, Água e Abastecimento, Fios e Cabos, Botões 3D, Caldeiras, Teclas de Computador, Acabamento, Comida, Laboratório, Maquinário, Minas, Papel e Polpa.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- A biblioteca de símbolos do E3 pode ser vista no Organizer, na aba **Gallery**.
- Selecionando esta aba, tem-se acesso aos conjuntos de símbolos, que estão agrupados em categorias. Selecione a categoria através da lista na parte superior da janela.
- Para inserir um objeto da biblioteca de símbolos em uma Tela, basta clicar no objeto desejado e arrastá-lo para a Tela.
- Depois de inserido, o objeto pode ser livremente editado e trabalhado de acordo com as características descritas para os objetos de imagem. Por exemplo, pode-se mudar a cor de preenchimento diretamente através das propriedades *OverrideFillMode*, *OverrideFillColor* e *OverrideLineColor*, sem a necessidade de transformar o objeto em um objeto gráfico do E3.

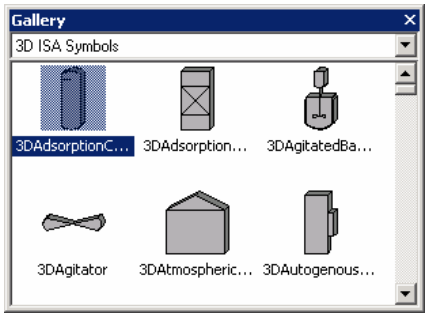


Figura 283: Gallery (Biblioteca de símbolos)

20.2. Biblioteca do usuário – ElipseX

Os **ElipseX** são as bibliotecas de objetos do E3. Podem conter, além de um desenho, variáveis internas passíveis de serem exportadas para a aplicação, além de lógicas de programação (scripts) presentes em todas as cópias do objeto sendo criado, diminuindo a necessidade de repetição de código em diversas partes de seu aplicativo.

Os ElipseX ficam encapsulados em um arquivo com extensão .LIB. Pode-se criar todos os ElipseX que serão utilizados num determinado projeto no mesmo arquivo de Biblioteca (.LIB), ou então dividir entre vários arquivos conforme desejado.

Para criar uma nova biblioteca no E3, siga estes procedimentos:

- Acesse o menu, selecione o item **Novo Projeto** e clique em [Próximo];
- Na opção Tipo de Aplicação, selecione a opção **Biblioteca de componentes do E3**.

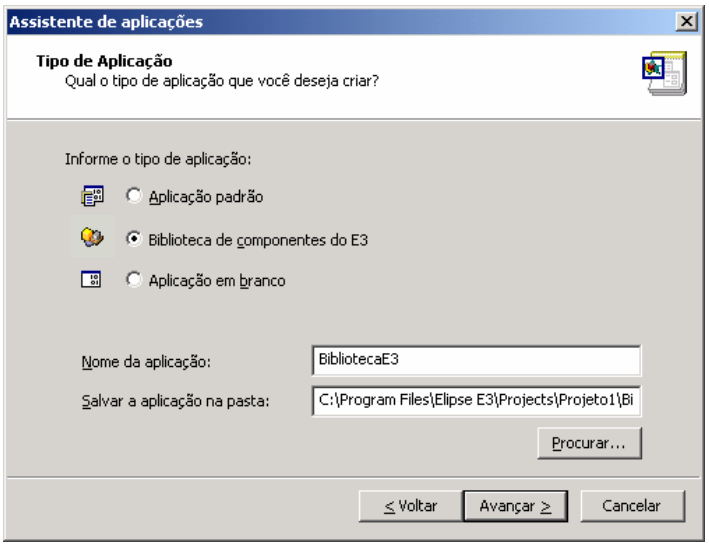


Figura 284: Criação de uma biblioteca do usuário - ElipseX

- Determine o nome da sua biblioteca e clique em [Avançar];
- Determine as especificações referentes ao domínio.
- Clique em [Concluir].

Dentro de uma biblioteca ElipseX, pode-se inserir dois tipos de objetos: os objetos gráficos **XControls** e os objetos de dados **XObjects**.

Os seguintes itens podem ser inseridos em um XControl: Primitivas de Desenho (Retas, Retângulos, Círculos, etc...); Objetos Gráficos Vetoriais, incluindo objetos da biblioteca de símbolos (WMF, EMF, etc...); Objetos Gráficos não-Vetoriais (BMP, JPEG, GIF,etc...); Controles ActiveX do E3 (E3Chart, E3Browser, E3Alarm, Controles ActiveX de terceiros); e outros XControls.

Já as bibliotecas de dados podem conter quaisquer tipos de objetos não-gráficos, executados no E3 Server. O seguintes objetos podem ser inseridos em um XObject: Drivers de comunicação; DataServers; DBServers; Formulas; AlarmConfigs; AlarmServers; DBServers; Objetos COM; e outros.

Dentro de um mesmo arquivo .LIB podem existir qualquer número de componentes ElipseX, sejam eles XControls ou XObjects. Pode-se também ter várias bibliotecas diferentes dentro do mesmo domínio.

Note que para cada XObject/XControl criado em uma biblioteca são criadas duas interfaces, uma para declarar as propriedades do objeto, e outra para declarar os eventos do objeto. Estas interfaces tem o seu nome gerado automaticamente. Para

um objeto com nome "nonono", utiliza-se o nome "Dnonono" para a interface de propriedades, e "DnononoEvents" para a interface de eventos (esta nomenclatura é padrão).

Portanto, se uma biblioteca já possui um XObject/XControl chamado "nonono", os nomes "Dnonono" e "DnononoEvents" não podem ser utilizados como nome de outras classes nesta biblioteca. Se o usuário tentar nomear um ElipseX "Dnonono", já tendo outro chamado "nonono" na biblioteca, aparecerá o código de erro 8002802D, que corresponde a *"Name already exists in the library"*.

20.2.1. XControls

O **XControl** define uma interface gráfica com o usuário, que pode ser composta de quaisquer objetos do E3, que terá o propósito de ser multiplicada facilmente por seu projeto.Você poderá criar um XControl clicando com o botão direito do mouse sobre o arquivo LIB criado em seu domínio, escolhendo a opção **Inserir—XControl**.

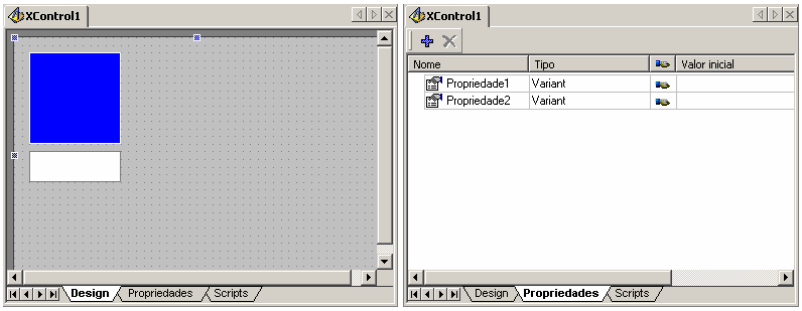


Figura 285: XControls

Ao inserir um XControl, é aberta a view deste objeto, composta por duas abas. A primeira é a aba **Design**, que equivale a uma Tela, onde podem ser inseridos os objetos gráficos descritos anteriormente. A segunda é chamada de **Propriedades**, onde podem ser inseridas variáveis, que são as propriedades do XControl. Estas propriedades serão "exportadas" pelo objeto e poderão ser associadas a um tag ou outra propriedade qualquer quando o objeto estiver sendo usado na aplicação.

As variáveis a serem exportadas, que são os XProperties, podem ser inseridas pressionando-se a tecla [Insert] do teclado ou através do Botão e excluídos através do Botão .

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Propriedades

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome da variável do XControl.
Tipo	Determina o tipo de dado suportado pela variável.
Valor	Determina o valor inicial da variável.
Public	Habilita/desabilita a visibilidade da variável fora da biblioteca, isto, é determina se a variável será ou não pública.
Texto de ajuda	Texto de declaração e documentação da variável.

NOTA: É interessante observar que podem ser declarados como Tipos, os objetos de Dados (XObjects).

A edição do objeto gráfico pode ser feita da mesma forma quando você está editando uma Tela, possuindo os mesmos recursos gráficos e opções.

Você poderá inserir os XControls em qualquer Tela, ou ainda dentro de outro XControl clicando com o botão direito do mouse sobre a Tela ou XControl de destino, escolhendo a opção **Inserir**, como mostrado abaixo:

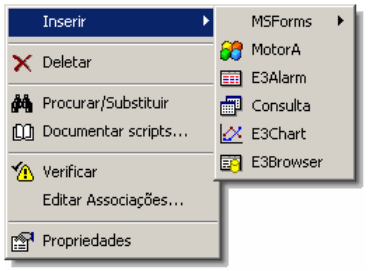


Figura 286: XControls

A partir deste momento, o seu XControl terá um nome dentro da Tela, e será entendido como uma cópia da definição original. Assim, você deve definir (se necessário) os valores e/ou associações que esta cópia específica terá no contexto que está sendo utilizada. Se o tamanho deste objeto for alterado na view de Design da Biblioteca e registrado novamente, será necessário acessar a opção **Tamanho Original** no seu menu de contexto da Tela para que a alteração apareça.

Exemplo: Suponha você criou um objeto "Bomba", que possui um XProperty com o nome de "Estado", que receberá uma informação externa revelando se a bomba está ligada ou desligada, o que fará com que ela mude sua cor. Ao inserir este objeto na Tela, o E3 automaticamente renomeia o objeto para "Bomba1".

Você poderá manter este nome ou renomeá-lo para outro que desejar. Depois, deverá informar qual variável será associada ao XPropery Estado. Suponha que certo tag de comunicação representa o estado dessa bomba; logo, deverá ser feita uma associação entre a propriedade Estado e o referido tag. O mesmo trabalho

deverá ser feito para outras instâncias (cópias) do objeto Bomba que se fizerem necessárias no projeto.

20.2.2. XObject

Além dos Objetos gráficos XControls, você pode criar uma biblioteca de dados, denominada XObject. Com ela, você pode definir uma estrutura de dados, que será executada no servidor. Tal estrutura poderá realizar cálculos, associações, comunicações, verificação de alarmes, registro histórico, etc..., que independam de que alguma interface gráfica (Viewer) esteja aberta ou sendo executada naquele momento. Para criar um XObject, clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo LIB no Organizer e escolha a opção **Inserir – XObject**.

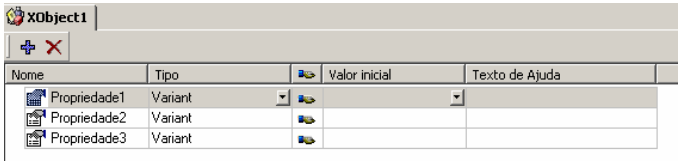


Figura 287: XObjects

Ao inserir um XObject, é aberta a view deste objeto, onde podem ser inseridas variáveis. Estas variáveis são as propriedades a serem "exportadas" pelo objeto, chamadas XProperties, que poderão ser associadas a um tag ou outra propriedade qualquer de uma aplicação quando o objeto estiver sendo usado numa aplicação. As variáveis podem ser inseridas pressionando-se a tecla [Insert] do teclado, e devem ser definidas as seguintes propriedades para cada uma delas: Boolean, Byte, Integer, Date, String, Variant, Color,etc.

Note que outros objetos de Dados (XObjects) podem ser declarados como Tipos. Desta forma, você poderá criar um objeto de dados que possui como propriedade outro objeto de dados. Os objetos de dados podem funcionar neste caso como uma "struct" ou "classe", como utilizado nas linguagens C/C++. As variáveis a serem exportadas propriedades podem ser inseridas pressionando-se a tecla [Insert] do teclado ou através do Botão e excluídos através do Botão .

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na view dos XObjects

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome da variável do XObject. Este campo equivale a propriedade *Name* do XObject.
Tipo	Determina o tipo de dado suportado pela variável. Este campo equivale a propriedade *Type* do XObject.
Valor	Determina o valor inicial da variável. Este campo equivale a propriedade *Value* do XObject.
Public	Habilita/desabilita a visibilidade da variável fora da biblioteca, isto, é determina se a variável será ou não pública. Este campo equivale à propriedade *Public* do XObject.

Além dos XProperties, podem ser inseridos num XObject qualquer em um módulo do E3 que seja executado no servidor, a saber:

- Driver de Comunicação e Driver de Comunicação OPC;
- Servidor de alarmes e alarmes;
- Servidor de Banco de Dados;
- Fórmulas;
- Servidor de Dados;
- Históricos.

Isto permite que você possa definir como uma biblioteca, um sistema complexo de gerenciamento, que poderá ser facilmente replicado quantas vezes forem necessárias em seu aplicativo.

IMPORTANTE: Veja que tanto o XControl quanto o XObject só poderão se relacionar com o mundo externo através dos XProperties (ou ainda através do Mouse e teclado, no caso dos XControls), ou ainda através do compartilhamento de algum outro recurso ou propriedade externa. Isso significa que você não poderá acessar dados internos de um XObject ou XControl senão de dentro do próprio objeto.

Você poderá inserir os XObjects em qualquer Servidor de Dados, clicando com o botão direito do mouse sobre o Servidor de Dados, escolhendo a opção **Inserir**, como mostrado abaixo:

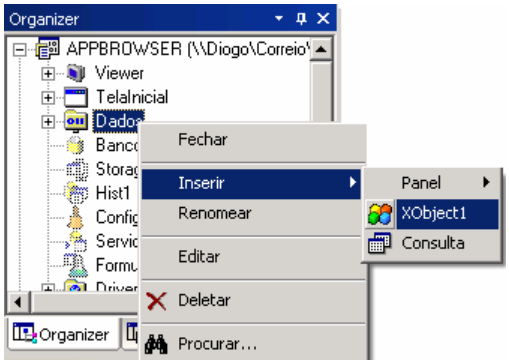


Figura 288: Inserindo um XObject

Note que mesmo que seu arquivo ou arquivos de biblioteca possua vários XControls e XObjects, ao tentar inserir uma biblioteca o E3 Studio exibirá para as Telas somente os XControls, e para os Servidores de Dados somente os XObjetcs.

NOTA: Você deve cuidar para não deletar uma propriedade de um XControl ou XObject que possua uma associação. Essas propriedades, uma vez deletadas, não aparecem mais na lista de propriedades do objeto, e por isso não poderão ser editadas. Quando for executada a operação "**Verificar Domínio**", será feita uma procura por essas propriedades e o usuário é consultado se deseja remover essa associação ou não.

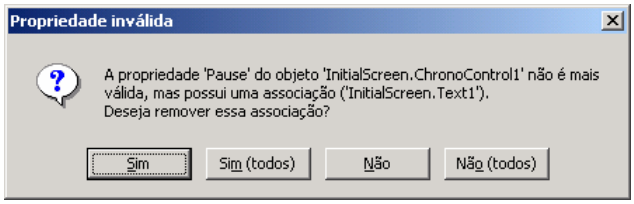


Figura 289: Mensagem do sistema

Você pode optar por não remover e então criar novamente o objeto que foi deletado com a propriedade que deseja editar, remover apenas a que está sendo mostrada, remover todas ou não remover nenhuma.

20.3. Quando criar um ElipseX

O uso de Bibliotecas é altamente recomendável devido ao ganho de produtividade que trazem. Algumas das vantagens dos ElipseX são:

- Reutilização de código;

- Minimização de testes durante o desenvolvimento;
- Criação de interface padrão para os objetos desenvolvidos;
- Diminuição do tempo de desenvolvimento de novos projetos;
- Proteção do conteúdo do projeto.

Logo, o uso de biblioteca é recomendado para a maioria das aplicações. Entretanto, existem alguns critérios para indicar a necessidade da construção de objetos no Elipse:

- **Repetição no uso**: se um mesmo equipamento ou processo será usado por mais de uma vez no mesmo projeto;
- **Procedimentos do conhecimento do usuário**: freqüentemente, um processo criado por determinada empresa deve ser protegido de cópia ou alteração. Isso é comum no caso de integradores de serviços ou fabricantes de máquinas;
- **Uso de controladores**: um controlador de processo, cujo mapeamento de memória é fixo, pode ser implementado com todas as funcionalidades disponíveis. A flexibilidade disponível para a construção e uso dos objetos no E3 permite que sejam utilizadas posteriormente apenas as variáveis de interesse, desprezando-se as demais.

NOTA: Para exemplos de criação de ElipseX e maiores informações sobre estes objetos, consulte **Scripts: Manual de Referência**.

Capítulo

21. Relatórios

O **Relatório** é um componente ActiveX chamado ActiveReport, que permite a visualização e impressão de valores instantâneos de variáveis do sistema e dados armazenados em Banco de Dados (Alarmes, Históricos, Consultas e Fórmulas). Estes dados podem ser impressos tanto em formato texto como em formato gráfico, sendo este último feito através do objeto E3Chart.

Para utilizar o relatório, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito no Organizer e selecione a opção **Inserir—Relatório**.
- Caso necessite, configure as propriedades do objeto.

21.1. Objeto Consulta

Este objeto permite que seja especificada a origem dos dados do Banco de Dados que será visualizado no relatório. Se a propriedade *SourceQuery* for especificada, o relatório irá buscar os dados do Banco de Dados indicado.

Caso contrário, o relatório buscará os dados da consulta padrão do sistema. Após ter criado o relatório no projeto, este cria o objeto consulta. Para maiores informações a respeito deste objeto, veja o capítulo **Consultas**.

21.2. Componentes do Relatório

Um relatório contém várias seções. Cada seção do relatório contém um grupo de controles que são processados e impressos ao mesmo tempo, como uma simples unidade.

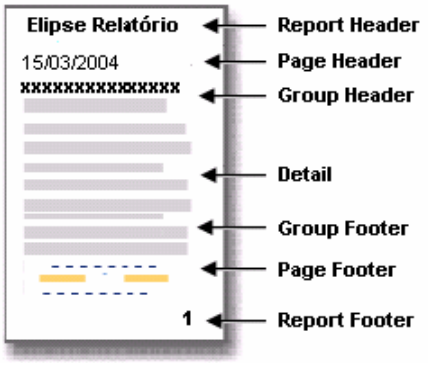


Figura 290: Seções do relatório

O relatório define tipos de seção, que serão explicadas abaixo.

21.2.1. Report Header

Um relatório pode ter uma seção "**Report Header**" que imprime no início do relatório. É geralmente utilizado para imprimir títulos de relatório, tabelas de somas, gráficos ou qualquer outra informação que necessite aparecer somente uma vez no início do relatório.

NOTA: Um Report Header pode estender-se por múltiplas páginas. Para isto, basta inserir um objeto **Quebra de Página** em seu conteúdo.

21.2.2. Report Footer

A seção **Report Footer** imprime no final do relatório. É usado para imprimir uma soma de um relatório, totais gerais ou qualquer outra informação que necessite ser impressa somente uma vez no final do relatório.

21.2.3. Page Header

A seção **Page Header** imprime uma vez o topo de cada página no relatório. É a primeira seção que imprime na página, exceto quando esta página contém a seção

Report Header. Usada para imprimir totais de páginas, números de páginas, títulos de páginas ou qualquer outra informação que necessite ser impressa uma vez no topo de cada página.

21.2.4. Page Footer

A seção **Page Footer** imprime uma vez a base de cada página no relatório. Usada para imprimir totais de páginas, números de páginas ou qualquer outra informação que necessite ser impressa uma vez na base de cada página.

21.2.5. Group Header, Group Footer

Um relatório pode ter múltiplos grupos aninhados. Cada grupo possui uma seção **Header** e uma seção **Footer**. A seção **Header** imprime antes de qualquer seção **Detail** no grupo. A seção **Footer** imprime depois de todas as seções **Detail** do grupo. Seções de grupo são inseridas imediatamente antes e depois da seção **Detail**.

O número de vezes que uma seção de grupo pode imprimir depende de como os dados são agrupados. O relatório iniciará um novo grupo (Header, Detail e Footer) para cada mudança nos dados que serão reunidos no grupo.

21.2.6. Detail

A seção **Detail** é o corpo do relatório, que imprime uma vez para cada registro da fonte de dados.

21.3. Configurações do Relatório

O **Relatório** possui vários objetos que podem ser agregados a si, que são acessados através da **Barra de Ferramentas Relatório**.

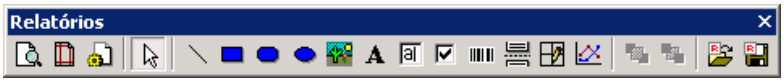


Figura 291: Barra de Ferramentas Relatório

Clicando com o botão direito do mouse sobre o relatório, é mostrado um menu.

Figura 292: Menu do relatório

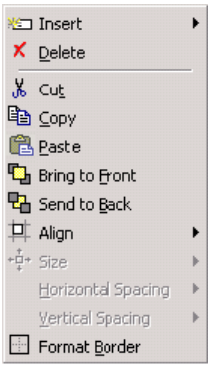


Figura 293: Menu do objeto no relatório

As opções do menu variam de acordo com o local onde o mouse é clicado.

- **Na área do relatório:** Somente as opções **Insert** e **Delete Section** estão habilitadas.
- **Em um objeto no relatório:** Somente as opções **Insert**, **Delete**, **Cut**, **Copy**, **Paste**, **Bring to Front**, **Send to Back**, **Alignment** e **Format Border** estão habilitadas.
- **Em mais de um objeto selecionado no relatório:** Todas as opções do menu estão habilitadas.

Opções disponíveis no Menu

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Insert	Permite inserir um novo componente do relatório. As opções disponíveis são as seguintes: **Insert – Group Header/Footer:** Adiciona um novo par de cabeçalhos/rodapés de grupo no relatório. **Insert – Page Header/Footer**: Adiciona um novo par de cabeçalhos/rodapés de página **Insert – Report Header/Footer:** Adiciona um novo par de cabeçalhos/rodapés no relatório.
Delete / Delete Section	Deleta a seção/objeto/grupo selecionado. Esta opção não é aplicada na seção **Detail** do relatório.
Reorder Groups	Reorganiza os grupos selecionados. Esta opção é válida quando vários grupos de seção (pares de cabeçalho/rodapé) foram adicionados no relatório. Esta opção não é aplicada na seção **Detail** do relatório.
Cut	Recorta o objeto/grupo/seção selecionado.
Copy	Copia o objeto/grupo/seção selecionado.
Paste	Cola o objeto/grupo/seção na seção corrente do relatório.
Bring to Front	O objeto/grupo/seção selecionado é enviado para a primeira posição na ordem de sobreposição.
Send to Back	O objeto/grupo/seção selecionado é enviado para a última posição na ordem de sobreposição.
Align	Alinha o objeto/grupo/seção selecionado. As opções disponíveis são as seguintes: • **Lefts:** Alinhamento esquerdo. • **Centers:** Alinhamento centralizado. • **Rights:** Alinhamento direito. • **Tops:** Alinhamento no topo. • **Middles:** Alinhamento central. • **Bottons:** Alinhamento mesma altura. • **To grid:** Alinhamento conforme a grade. • **Center in section:** Alinhamento centralizado na sessão.
Size	Determina o tamanho do objeto/grupo/seção selecionado. As opções disponíveis são as seguintes: • **Make same width:** Mesma largura. • **Make same height:** Mesma altura. • **Make same size:** Mesmo tamanho.
Horizontal Spacing	Determina o espaçamento horizontal do objeto no relatório. As opções disponíveis são as seguintes:

	• **Make Equal:** Espaçamento igual entre os objetos. • **Increase:** Incrementa o espaçamento do objeto em um passo. • **Decrease:** Decrementa o espaçamento do objeto em um passo.
Vertical Spacing	Determina o espaçamento vertical do objeto. As opções disponíveis são as seguintes: • **Make equal:** Espaçamento igual entre os objetos. • **Increase:** Incrementa o espaçamento do objeto em um passo. • **Decrease:** Decrementa o espaçamento do objeto em um passo.
Format Border	Determina o formato da borda do objeto do relatório.

Quando a opção **Format Border** é selecionada, uma caixa de diálogo é mostrada.

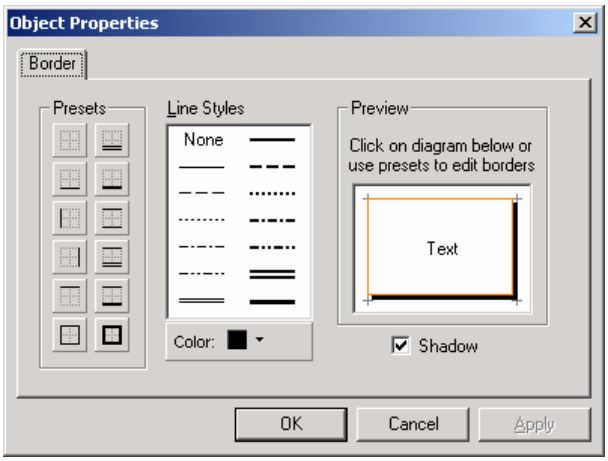


Figura 294: Opções de borda do objeto

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis para Borda

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Presets	Determina o estilo da borda externa do objeto.
Line Styles	Determina o estilo da linha da borda do objeto.
Preview	Prévia de configuração do objeto.
Color	Determina a cor da borda do objeto.
Shadow	Habilita/Desabilita a sombra do objeto.

Através da Barra de Ferramentas Relatório, é possível acessar os recursos disponíveis no relatório:

21.3.1. Preview

Através desta opção, é possível visualizar uma prévia da impressão do relatório. Assim é possível verificar configurações de margem, figuras, etc.

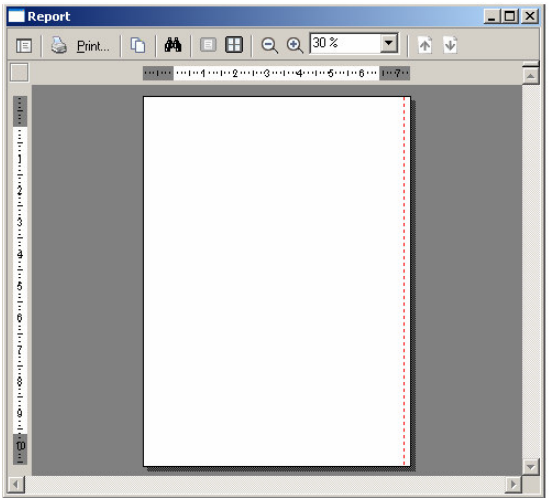
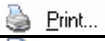
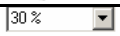


Figura 295: Prévia de impressão do relatório

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Configurações da Prévia de Impressão

ÍCONE	DESCRIÇÃO
	Tabela de conteúdo do relatório.
	Imprime o relatório, abrindo a Tela de configuração de impressão.
	Copia o conteúdo selecionado.
	Procura um texto específico no relatório.
	Visualização de uma página simples do relatório.
	Visualização de múltiplas páginas do relatório.
	Menos zoom na página.
	Mais zoom na página.
	Porcentagem de zoom na página.
	Página anterior / Próxima página

21.3.2. Report Settings

Através desta opção, é possível configurar as especificações do relatório, tais como configurações de página, impressão, grade e estilo do relatório.

A opção **PageSetup** configura as especificações referentes à página do relatório.

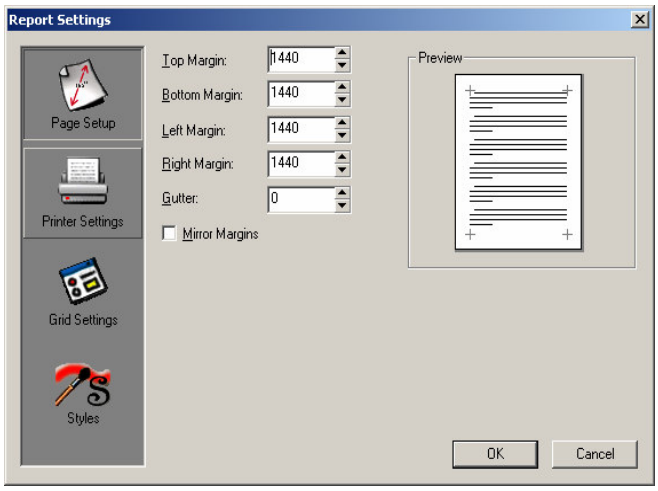


Figura 296: Configurações do relatório

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções de configuração do PageSetup

ITEM	DESCRIÇÃO
Top Margim	Determina a margem do topo da página.
Bottom Margin	Determina a margem do conteúdo da página.
Left Margin	Determina a margem esquerda da página.
Right Margin	Determina a margem direita da página.
Gutter	Determina a margem da página.
Mirror Margins	Habilita/Desabilita a margem espelhada da página.

A opção **Printer Setting** configura as especificações referentes à impressão do relatório.

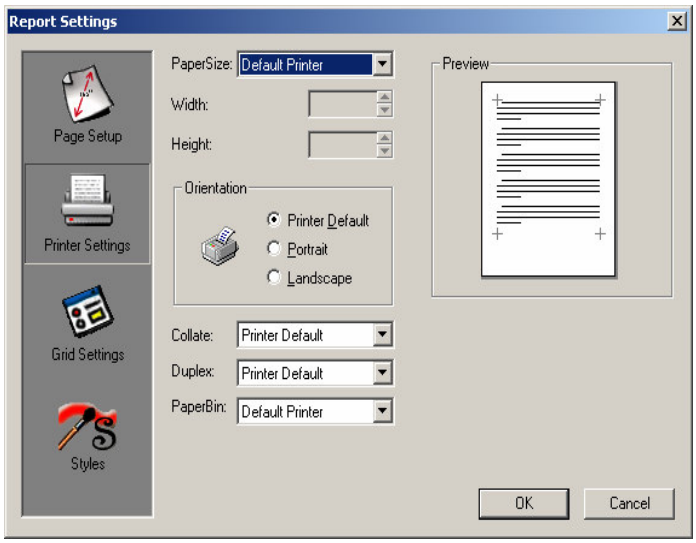


Figura 297: Configurações de impressão do relatório

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções de configuração do Printer Setting (Impressora)

ITEM	DESCRIÇÃO
Paper Size	Determina o tamanho do papel.
Width	Determina a largura do papel.
Height	Determina a altura do papel.
Orientation	Determina a orientação do papel na impressora (Printer Default – **Configurações de acordo com a impressora padrão;** Portait - **Layout da página na vertical**; Landscape – **Layout da página na horizontal**).
Collate	Ordena a impressão.
Duplex	Duplica a impressão.
PaperBin	Determina as configurações e o tipo de papel para a impressão.

A opção **Grid Setting** determina as configurações referentes as grades do relatório.

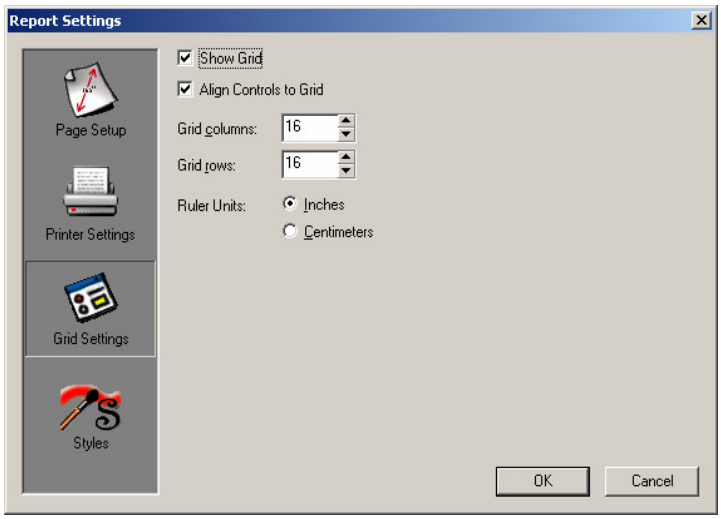


Figura 298: Configurações da grade

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções de configuração do Grid Setting (grade)

ITEM	DESCRIÇÃO
Show Grid	Habilita/Desabilita a grade.
Align Controls to Grid	Habilita/Desabilita o alinhamento dos controles na grade.
Grid Columns	Determina o número de colunas na grade.
Grid Rows	Determina o número de linhas na grade.
Ruler Units	Determina o tipo de unidade da régua (**pixel ou centímetros**).

A opção **Style** determina as configurações referentes ao estilo do relatório.

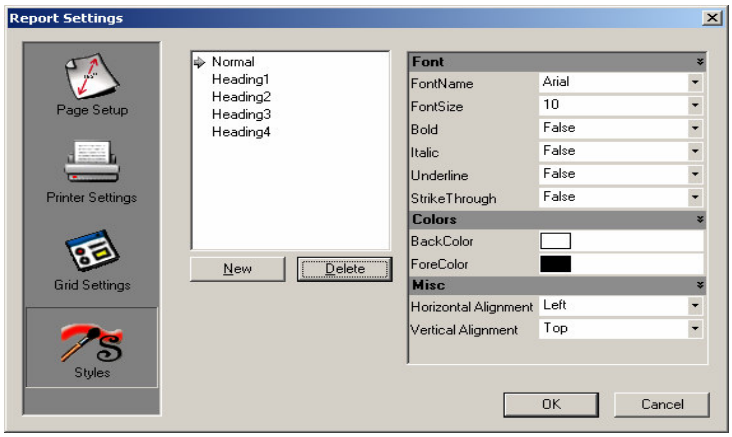


Figura 299: Configurações de impressão do relatório

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis para configuração do Style (estilo)

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
New/Delete/Lista	Determina o estilo do relatório. Pode-se inserir um novo estilo (através do Botão [New]), deletar um estilo (através do Botão [Delete]) ou utilizar os estilos existentes na lista.
Font/ Colors / Misc	Determinam as especificações do estilo do relatório (fontes, cores de fundo e frente, orientação, etc).

21.3.3. Script Editor

O **Editor de scripts (Script Editor)** é utilizado para criar scripts nos relatórios do E3. A linguagem utilizada para criar os scripts no relatório é a Active Scripting, que interage com o Visual Basic. Quando o editor de scripts está aberto, disponibiliza os métodos e eventos dos objetos e componentes do relatório.

Para utilizar este recurso, acesse Botão **Script Editor** que está disponível na **Barra de Ferramentas Relatório**.

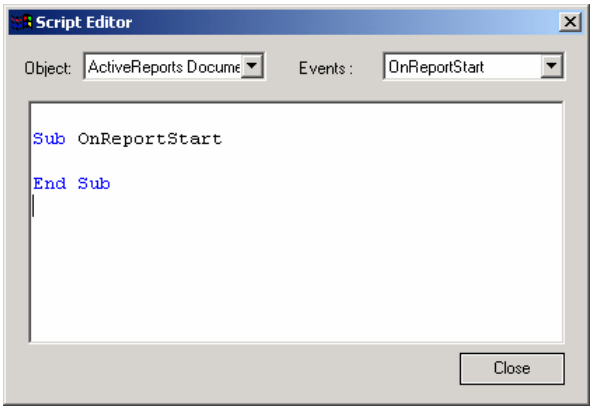


Figura 300:Editor de texto

No campo **Object** é necessário especificar o objeto que deseja criar o script e no item **Events**, o evento do relatório em que ocorrerá a ação.

21.3.4. Carregar Arquivo RPX

Exporta a configuração do relatório para um arquivo externo.

21.3.5. Salvar Arquivo RPX

Importa a configuração do relatório de um arquivo externo.

21.4. Objetos do Relatório

21.4.1. Linha

O objeto **Linha** liga dois pontos quaisquer. Permite o desenho de retas, através de dois pontos especificados na sua criação ou em polígonos.

Figura 301: Linha

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Line**.

21.4.2. Retângulo

O objeto **Retângulo** permite o desenho de retângulos, utilizando toda a largura/altura do objeto. Criado a partir de dois vértices.

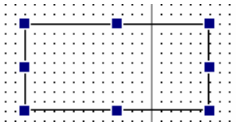


Figura 302: Retângulo

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Shape**.

21.4.3. Retângulo Arredondado

O objeto **Retângulo Arredondado** é um retângulo criado a partir de dois vértices, com cantos arredondados a partir de um fator de arredondamento.

Ao ser inserido ou editado, exibe um pequeno ponto próximo ao canto superior esquerdo do objeto, que permite modificar o fator de arredondamento.

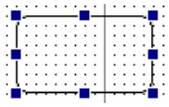


Figura 303: Retângulo arredondado

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Shape**.

21.4.4. Elipse

O objeto **Elipse** permite o desenho de círculos e elipses, utilizando toda a largura/altura e definindo o centro do círculo no centro do retângulo.

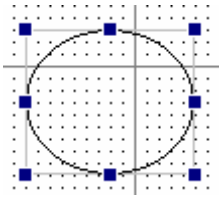


Figura 304: Elipse

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Shape**.

21.4.5. Texto

O objeto **Texto** possibilita de criação de um texto. Ao definir a área na Tela, podemos digitar diretamente o texto desejado, que aceita também múltiplas linhas.

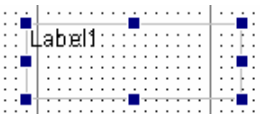


Figura 305: Texto

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Label**.

21.4.6. Figura

O objeto **Figura** permite mostrar imagens que estejam armazenadas em arquivos, estejam eles dentro ou fora do arquivo do aplicativo.

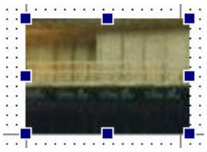


Figura 306: Figura

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Picture**.

21.4.7. Campo de Dados

O objeto **Campo de Dados** é utilizado para inserir um dado do Banco de Dados no relatório. Este dado é indicado através da propriedade *DataField*.

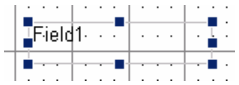


Figura 307: Campo de Dados

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Field**.

Exemplo de utilização do Campo de Dados do Relatório

O exemplo a seguir demonstrará como mostrar a média por dia de um campo da consulta no relatório. Para tanto, siga estes procedimentos:

- Insira um novo **GroupHeader/Footer** no relatório;
- Configure a propriedade *DataField* do **GroupHeader** para "=Day(E3TimeStamp)". Isto determina que o cálculo da média será feito por dia.
- Insira um **Campo de Dados** no **GroupHeader** com a propriedade *DataField* igual a "=Day(E3TimeStamp)".
- Insira um **Campo de Dados** no **GroupFooter** com a propriedade *DataField* igual ao nome do campo que será calculada a média.
- Configure as seguintes propriedades do **Campo de Dados** do **GroupHeader**:

  SummaryFunc = 1 - ddSFAvg

  SummaryGroup = GroupHeader1

  SummaryRunning = 1 - ddSRGroup

  SummaryType = 3 – ddSMSubTotal

21.4.8. Caixa de seleção

O objeto **Caixa de seleção** insere um dado no Relatório que pode ou não estar ligado ao Banco de Dados. Seu valor será booleano.

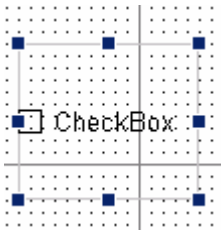


Figura 308: Caixa de seleção

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **CheckBox**.

21.4.9. Código de barras

O objeto **Código de Barras** permite gerar uma figura que converte uma seqüência de números e caracteres em um código de barra. Este código de barras é uma representação numérica ou alfanumérica, utilizada para facilitar diferentes processos. Este código é decifrado através de scanners, canetas e equipamentos de leitura óptica.

Figura 309: Código de barras

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **BarCode**.

21.4.10. E3Chart

O objeto **E3Chart** é um componente ActiveX utilizado para exibir um gráfico mostrando tags, variando em tempo real e também mostrar dados históricos gravados em um Banco de Dados.

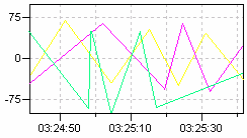


Figura 310: E3Chart

Nota: O E3Chart não pode ser adicionado na seção **Detail** do Relatório.

Existem algumas diferenças de funcionamento entre o E3Chart na aplicação e no relatório. Na aplicação, o E3Chart consegue plotar gráficos em tempo real, histórico e misto. Já quando este objeto está sendo utilizado em um relatório, não é permitida sua utilização com dados em tempo real ou mistos, somente com dados históricos.

Note que nenhum objeto do relatório pode ser acessado externamente, ou seja, ao se criar o relatório pelo aplicativo, não é possível acessar suas propriedades nem tampouco as de seus objetos via scripts do aplicativo. Por isso, as alterações em seus objetos, incluindo o E3Chart, devem ser feitas diretamente no Studio ou em eventos do próprio relatório.

Para maiores informações sobre este objeto, veja o capítulo **E3Chart**.

21.4.11. Quebra de Página

O objeto **Quebra de página** é um ponto em que uma página termina e outra começa no relatório. Por exemplo, você pode forçar uma quebra de página para assegurar que o título de um capítulo comece sempre em uma nova página. Se você trabalhar com documentos que contenham diversas páginas e inserir quebras de página manuais, talvez seja necessário reinseri-las com freqüência à medida que você editar o documento. Você também poderá impedir que uma quebra de página ocorra em um parágrafo ou em uma linha de tabela ou assegurar que uma quebra de página não seja inserida entre dois parágrafos, como entre um título e o parágrafo seguinte.

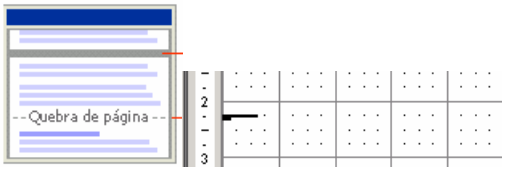


Figura 311: Quebra de página

21.4.12. Quadro

O objeto **Quadro** é composto de linhas e colunas onde são inseridos textos e/ou gráficos. Os quadros dos relatórios são usados para organizar e apresentar a informação. Pode-se também usar quadros para criar disposições de página, ou criar o texto, gráficos e tabelas animadas como em uma página html.

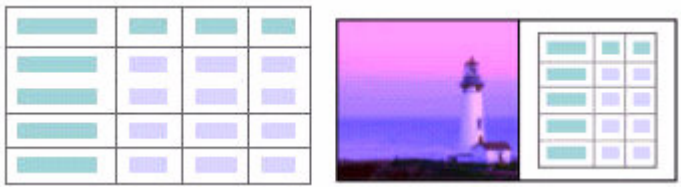


Figura 312: Quadro

Após ser inserido na Tela, o objeto será chamado **Frame**.

21.5. Criando um Relatório no E3

Esse exemplo contempla a criação de um relatório no E3 para extração de dados de um histórico.

Definição de áreas do Relatório

O relatório-padrão, criado quando é inserido um novo relatório ao projeto, tem as seguintes áreas:

- **PageHeader** – Área mostrada em todas as páginas do relatório, como cabeçalho;
- **Detail Area** – Área repetida quantas vezes quanto necessárias, é o corpo do relatório;
- **Page Footer** – Rodapé da página, trabalha do mesmo modo como o Page Header.

Existem ainda dois tipos de Áreas:

- **Report Header/Footer**: Áreas que são impressas uma única vez, não importando o tamanho do relatório em páginas. Ela vem como abertura ou fechamento do relatório;
- **Group Header/Footer**: Um grupo é utilizado para dividir no relatório conjuntos de valores iguais de uma mesma variável. Essa área se repetirá sempre que um grupo for apresentado. No exemplo aqui demonstrado não é utilizada nenhuma construção desse tipo. Essa área sempre "envolve" uma área de detalhes.

Essas duas áreas podem ser acessadas clicando com o botão direito do mouse, e acessando a opção '**Insert'**.

Configuração da Consulta

Para a extração de dados de um Banco de Dados, é necessário configurar a consulta do Relatório. Podem existir várias consultas diferentes para o mesmo relatório, sendo que apenas uma pode estar ativa em determinado momento.

Para tanto, devem-se seguir os seguintes procedimentos:

- Configure a propriedade *DataSource* (nome do Banco de Dados onde será feita a consulta. No nosso caso, "ServidorDB");
- Determine a propriedade *Table* (tabela de consulta, aqui será "Dados");
- Configure a propriedade *Name* (ficará com o nome original "Consulta1");

Configuração dos Campos

Nesse exemplo foram criadas quatro temperaturas sendo armazenadas em um histórico e essas temperaturas são o objeto de interesse do nosso relatório. Sendo assim, os valores lidos do histórico serão "impressos" através do relatório.

Para ler dados de um Banco de Dados, a área ideal é a "**Detail Area"**, visto que essa é repetida automaticamente quantas vezes se fizerem necessárias. Dessa maneira, deverão ser inseridos cinco campos de texto nessa área. Esses campos podem ser ligados a um campo de dados, que é configurado através da propriedade *DataField*. Aqui, usaremos os seguintes valores:

- **Field1**: E3Timestamp
- **Field2**: Temperatura1 (como está no Banco de Dados).
- **Field3**: Temperatura2

Visualização do relatório

É possível fazer a visualização do relatório criado através do Botão de **Preview** , disponível na área de edição do mesmo.

Para tanto, é necessário direcionar o servidor de Banco de Dados do projeto para o arquivo mdb da pasta onde foi salvo o exemplo.

21.6. Exemplos de utilização nos Relatórios

Abaixo segue alguns exemplos de utilização dos recursos dos Relatórios:

Configurando o caminho de um bitmap na hora de imprimir um relatório:

Para utilizar este recurso, escreva o seguinte script no evento *OnFormat* das seções "**PageHeader**" ou "**ReportHeader**":

```
Sub OnFormat
Report.Sections("ReportHeader").Controls("Image2").Picture =_
LoadPicture ("C:\correio\teste.bmp")
End Sub
```

Configurando o valor de um objeto Código de Barras (BarCode) dentro da seção "Detail"

Para utilizar este recurso, escreva o script no evento *OnFormat* da seção "**Detail**":

```
Sub OnFormat
Report.Sections("Detail").Controls("BarCode1").
Caption = Right (Report.Field ("E3TimeStamp"), 8)
End Sub
```

Capturando uma Tela e gerando uma prévia de impressão

Para utilizar este recurso, escreva o seguinte script:

```
Sub Rect_Click()
Screen.CaptureScreen("C:\correio\teste.bmp")
Application.LoadReport("[Relatório3]").PrintPreview()
End Sub
```

Gerando um Menu que permite exportar um relatório

Para utilizar este recurso, escreva o seguinte script:

```
Sub [Retângulo3_Click]()
Set report = Application.LoadReport("[Relatório3] ")
Select case
Application.SelectMenu("PDF|Excel|HTML|RTF|Texto|_
TIFF|Texto(CSV) ")
   Case 1
      Report.Export "PDF", "C:\correio\reports\report.pdf"
      MsgBox "Exportado para PDF! "
   Case 2
      Report.Export "EXCEL", "C:\correio\reports\report.XLS"
      MsgBox "Exportado para XLS! "
   Case 3
      Report.Export "HTML", "C:\correio\reports\report.html"
      MsgBox "Exportado para HTML! "
   Case 4
      Report.Export "RTF", "C:\correio\reports\report.rtf"
      MsgBox "Exportado para RTF! "
   Case 5
      Report.Export "TEXT", "C:\correio\reports\report.txt"
      MsgBox "Exportado para XLS! "
   Case 6
      Report.Export "TIFF", "C:\correio\reports\report.tiff"
      MsgBox "Exportado para TIFF! "
   Case 7
      Set reportFilter = report.GetExportFilter("TEXT")
      reportFilter.FileName="C:\correio\reports\_
report2.txt"
   reportFilter.TextDelimiter=","
   report.Export reportFilter
   MsgBox "Exportado para TXT usando filtro! "
   End Select
End Sub
```

Como Criar Relatórios mostrando "Página N de M"

Para criar um relatório que a cada página imprime um indicativo de "Página N de M" onde N é a página atual e M o total de páginas, crie dois **Labels** e dois **Campos**.

Os dois Labels correspondem aos textos "Página" e "de", que devem ser inseridos na propriedade *Caption*. Os dois campos correspondem aos valores N e M, com as seguintes propriedades:

Campo N:

- *Name*: txtPageNumber
- *SummaryGroup*: GroupHeader1
- *SummaryRunning*: 1-ddSRGroup
- *SummaryType*: 4-ddSMPageCount

Campo M

- *Name*: txtPageCount
- *SummaryGroup*: GroupHeader1
- *SummaryType*: 4-ddSMPageCount

Como criar relatórios imprimindo somente médias de valores a cada 5 minutos

Para isso devemos criar um novo Grupo no Relatório. O Grupo criado tem um **Header** e um **Footer**. Layout geral é:

- **PageHeader**: Contém o titulo das Colunas
- **GroupHeader**: Fica vazio, porém a sua propriedade *DataField* tem o valor: =”CLng(E3TimeStamp*288)”, isso porque o E3TimeStamp é a data/hora do dado no formato gregoriano (dias desde 1/1/1900), sendo a parte inteira o numero de dias e a parte fracionaria as horas e minutos. Multiplicando por 288 teremos um numero inteiro correspondente ao total de 5 minutos desde 1/1/1900. A função CLng converte para um número inteiro de 32 bits eliminando a parte fracionária, de modo que não apareçam os minutos e segundos intermediários. O Grupo criado vai ser impresso cada vez que esse numero inteiro mudar, ou seja, a cada cinco minutos. Verifique as propriedades *NewColumn* e *NewPage*, que devem estar em 0 - ddNPNone .
- **Detail**: Contém os DataFields para os campos da tabela. A propriedade *Visible* estará em False, de modo que cada uma das aquisições que comporão a média de 5 minutos serão computadas porém não impressas.
- **GroupFooter**: Contém campos que representam as médias dos campos. Para isso:

DataField: Nomes dos Campos da Tabela (o mesmo que na seção "**Detail**")

SummaryFunc: 1 – ddSFAvg

SummaryRunning: 1 – ddSRGroup

SummaryType: 1 - ddSGrandTotal

A única exceção é para a Data/Hora que será um campo padrão com a propriedade *DataField* **=CLng(E3TimeStamp*288)/288"**.

- **ReportFooter**: Em Branco (ou como quiser)

Se a consulta for entre 0:00 de um dia e outro, o resultado serão 288 linhas impressas com a média dos campos a cada 5 minutos.

Capítulo

22

22. Segurança

Através desta opção, é possível controlar o acesso a Telas, Alarmes e Domínios em uma lista de usuários, onde a cada nome é atribuído uma senha e um login. Conforme a opção configurada, o sistema permitirá acesso aos usuários cadastrados ou acesso ilimitado as Telas do projeto. Os demais usuários podem através da mesma opção, trocar sua senha, através da digitação da senha antiga e da dupla confirmação da nova senha.

As senhas e informações dos usuários são gravadas num arquivo criptografado e independente dos demais no diretório da aplicação. Para o usuário se logar no sistema, deve-se obrigatoriamente executar o login para ter acesso às Telas e demais especificações do sistema, menos na Tela de abertura do projeto, pela qual todos os usuários terão acesso liberado.

Para acessar as configurações dos usuários, siga estes procedimentos:

- Acesse o menu **Arquivo—Usuário**... O sistema mostrará uma caixa de diálogo para configuração dos usuários no sistema.
- Os usuários possuem eventos, métodos e propriedades específicas para a sua configuração, conforme listado abaixo:

Eventos do Usuário

EVENTOS	DESCRIÇÃO
Login	Ocorre quando um usuário executa um login de sistema (autenticação de usuário) com sucesso. O login de sistema pode ser feito através da execução do método *Login ()* ou quando um objeto só pode ser acessado com um determinado nível de autorização, exigindo assim, sua autenticação.
Logout	Ocorre quando é executado um "logout", ou seja, a saída do usuário do sistema. O logout é feito através da chamada do método *Logout ()*.

Propriedade do Usuário

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
User	Esta propriedade identifica o nome do usuário que está utilizando o Viewer.

Métodos do Usuário

MÉTODOS	DESCRIÇÃO
ChangePassword	Este método abre uma caixa de diálogo para permitir a troca de senha do usuário corrente. O método retorna True, se o usuário corrente tem permissão de trocar a senha. Caso contrário, retorna False, indicando que houve falha na operação ou não é possível trocar a senha, porque o usuário não tem autorização.
IsUserMemberOfGroup	Este método verifica se o usuário logado no Viewer corrente pertence a um determinado grupo.
Login	Abre uma caixa de diálogo para o "login" (autenticação do usuário) no projeto.
Logout	Executa o logout (saída do usuário corrente da aplicação) do Viewer.
PasswordConfirm	O método abre uma caixa de diálogo solicitando a reconfirmação da senha do usuário atualmente logado. Este método retorna True se a senha foi confirmada e False, caso contrário. Se a caixa de diálogo for fechada através do botão [Cancelar], o método retorna False. Caso não haja usuário logado, o método retorna False, mas sem abrir a caixa de diálogo. Caso a senha digitada não esteja correta, a solicitação é repetida no máximo até três vezes e é fechado, retornando False.
UserAdministration	Este método abre uma caixa que permite editar a lista de usuários do E3 Server. **Obs.:** Apenas o administrador pode ter acesso a este método. A caixa de configuração dos usuários é acessível somente ao usuário habilitado como "administrador". O usuário administrador não pode se excluir e não pode marcar seu tipo para "não-administrador". Esta opção não funciona no modo Somente Leitura.

22.1. Usuários

Através da opção **Usuários** é possível configurar as informações referentes aos usuários que terão ou não acesso ao sistema. Para utilizar este recurso, é preciso acessar o **Menu Arquivos—Usuários**, e clicar na aba **Usuários**. Após a sua configuração, somente os usuários listados terão acesso ao sistema.

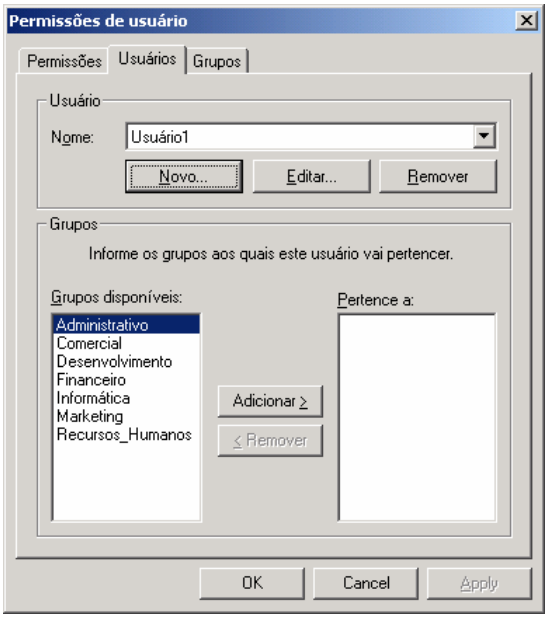


Figura 313: Usuários

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Usuários

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Indica o usuário corrente.
Botão [Novo]	Cria um novo usuário.
Botão [Editar]	Edita as propriedades do usuário selecionado.
Botão [Remover]	Remove as o usuário selecionado.
Grupos disponíveis	Mostra os grupos de usuários disponíveis no sistema.
Pertence a	Mostra os grupos pela qual o usuário pertence.

Quando o Botão [Novo] é acionado, a seguinte caixa de mensagem é mostrada:

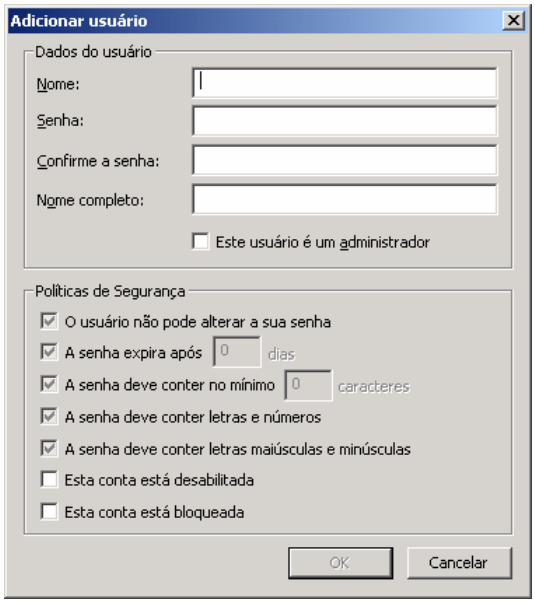


Figura 314: Adicionando usuários na aplicação

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Adicionar usuários

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Determina o nome do usuário.
Senha	Determina a senha do usuário.
Confirme a senha	Esta senha é gravada num arquivo criptografado e independente dos demais no diretório da aplicação.
Nome completo	Reconfirmação da senha anteriormente informada.
Este usuário é um administrador	Habilita o usuário como administrador.
Política de Segurança	Determina vários tipos de configurações e restrições para o usuário. As opções disponíveis são as seguintes: **O usuário não pode alterar sua senha:** O usuário não pode alterar a sua senha, sendo que somente o administrador pode executar esta tarefa. A senha expira após ... dias: Determina o prazo de validade da senha do usuário. **A senha deve conter no mínimo ... caracteres:** Determina um número mínimo de caracteres para a senha do usuário. A senha deve conter letras e números: Determina que a senha deve conter letras e números. A senha deve conter letras maiúsculas e minúsculas: Determina que a senha deve conter letras maiúsculas e minúsculas. Esta conta está desabilitada: Indica que a conta está desabilitada. Esta conta está bloqueada: Indica que a conta do usuário está bloqueada. Esta opção é habilitada automaticamente caso a senha do usuário expire.

Quando a opção **Este usuário é um administrador** é habilitada, permite ao usuário alguns privilégios em runtime:

- Mostrar a lista de todos os usuários;
- Deletar usuários (não é possível deletar o usuário corrente);
- Adicionar e editar usuários;
- Editar as configurações de um usuário;
- Alterar a senha do usuário;
- Alterar os demais dados do usuário (login, nome, etc);
- Informar o grupo que o usuário pertence.

Estes privilégios são acessados via script através do método *UserAdministration()*, que habilita a caixa de diálogo dos usuários em runtime.

OBS: Apenas o administrador pode ter acesso ao método *UserAdministration()*. A caixa de configuração dos usuários é acessível somente ao usuário habilitado como **Administrador**.

O usuário Administrador não pode se excluir e não pode marcar seu tipo para "não administrador".

Quando a opção **A senha expira após** ... **dias** está habilitada, determina ao usuário um prazo de validade para a senha. A senha do usuário tem uma duração específica de alguns dias e expirará após uma determinada data. Quando a senha se aproximar da data de validade, será mostrado um lembrete para renová-la. Caso deseje renová-la, uma caixa de diálogo será aberta para que o usuário faça a configuração da senha. Se a senha expirar antes do usuário renová-la, o mesmo não poderá mais executar o login e a opção **Este usuário está bloqueado** será habilitada automaticamente. Esta condição persiste até que um administrador desbloqueie a senha manualmente

A conta de um usuário pode ser bloqueada nas seguintes condições:

Se a senha expirar (o tempo de expiração pode ser um atributo global, do grupo ou do usuário).

Se o usuário digitar a senha errada várias vezes.

Quando o botão [Editar] da caixa de diálogo do usuário é clicado, a mesma Tela mostrada na opção **Adicionar usuários** é visualizada. As opções disponíveis são as mesmas explicadas anteriormente.

Quando o botão [Excluir] é acionado, o sistema mostra uma caixa de mensagem questionando se realmente deseja remover o usuário. Clique em [Yes] para confirmar a exclusão e [No] para desistir da ação. Para cancelar a ação, clique em [Cancel].

22.2. Grupos

A opção **Grupos** permite que sejam configuradas as informações referentes aos grupos. Cada grupo define características que serão comuns para todos os seus membros (usuários). Um grupo também pode pertencer a outros grupos. Só não é permitido pertencer a outro grupo que já pertença a ele, ou seja, uma referência circular.

Para utilizar este recurso, é necessário acessar o menu **Arquivos—Usuários** e selecionar a aba **Grupos**.

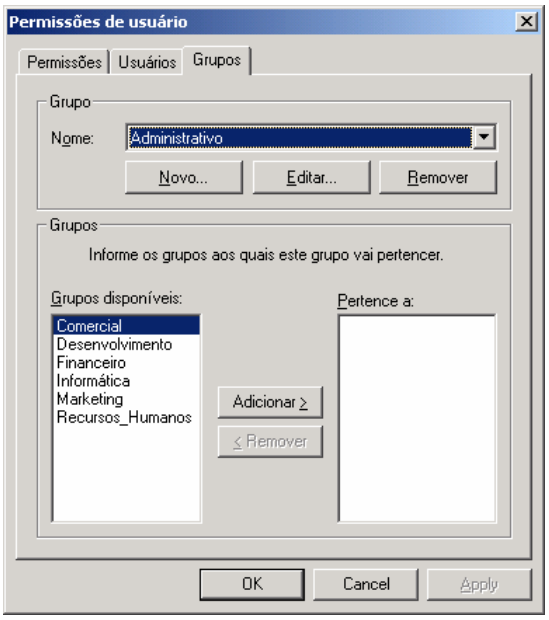


Figura 315:Grupos

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Grupos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome	Indica o grupo corrente.
Botão [Novo]	Cria um novo grupo.
Botão [Editar]	Edita as propriedades do grupo selecionado.
Botão [Remover]	Remove o grupo selecionado.
Grupos disponíveis	Mostra os grupos disponíveis no sistema.
Pertence a	Mostra os grupos pela qual o grupo selecionado pertence.

Quando o botão [Novo] é acionado, a seguinte caixa de mensagem é mostrada:

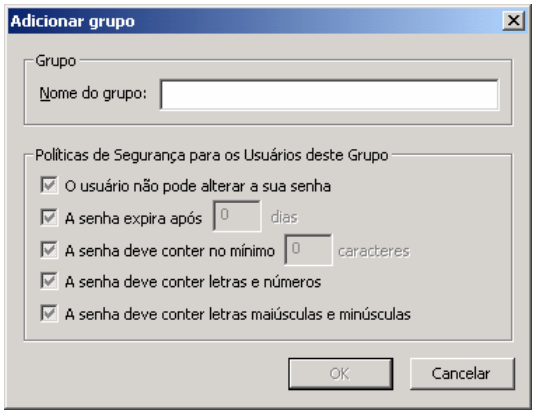


Figura 316: Criando um novo grupo

As opções disponíveis são as seguintes:

Opções disponíveis na janela Adicionar Grupos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Nome do grupo	Determina o nome do grupo.
Política de Segurança para os usuários deste Grupo	Determina vários tipos de configurações e restrições para o usuário do grupo corrente. As opções disponíveis são as seguintes: **O usuário não pode alterar sua senha:** O usuário não pode alterar a sua senha, sendo que somente o administrador pode executar esta tarefa. **A senha expira após** ... **dias:** Determina o prazo de validade da senha do usuário. A senha do usuário tem uma duração específica de alguns dias e expirará após uma determinada data. Quando a senha se aproximar da data de validade, será mostrado um lembrete para renová-la. Se a senha expirar antes do usuário renová-la, o mesmo não poderá mais executar o login e a opção Este usuário está bloqueado será habilitada automaticamente. **A senha deve conter no mínimo** ... **caracteres:** Determina um número mínimo de caracteres para a senha do usuário. **A senha deve conter letras e números:** Determina que a senha deve conter letras e números. **A senha deve conter letras maiúsculas e minúsculas:** Determina que a senha deve conter letras maiúsculas e minúsculas.

Quando o botão [Editar] da caixa de diálogo do grupo é clicado, a mesma Tela mostrada na opção **Novo grupo** é visualizada. As opções disponíveis são as mesmas explicadas anteriormente.

O botão [Remover] é pressionado, o sistema mostra uma caixa de mensagem perguntando se deseja realmente excluir o grupo selecionado. Clicando em **Yes**, a ação é confirmada. Para cancelar a ação, clique em **Cancel**.

É possível adiciona grupos e usuários aos grupos de usuários. Para tanto, na lista **Grupos disponíveis** são listados os grupos disponíveis no sistema e no item Pertence a é possível adicionar o usuário/grupo. Para adicionar um usuário/grupo a um grupo específico, siga estes procedimentos:

- Selecione na lista de seleção o grupo/usuário que deseja inserir num grupo específico.

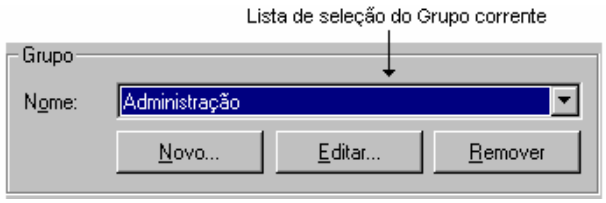


Figura 317: Lista de seleção do grupo

- Na lista **Grupos disponíveis,** selecione o grupo pela qual o usuário/grupo irá pertencer.

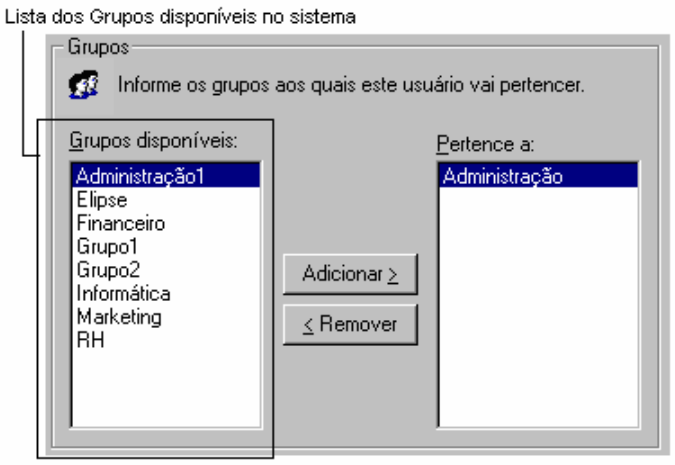


Figura 318: Lista dos grupos

- Clique no botão [Adicionar]**,** para adicionar o grupo, que aparecerá no campo **Pertence a**.
- Para remover o grupo, basta selecioná-lo no campo **Pertence a** e clicar no botão [Remover].

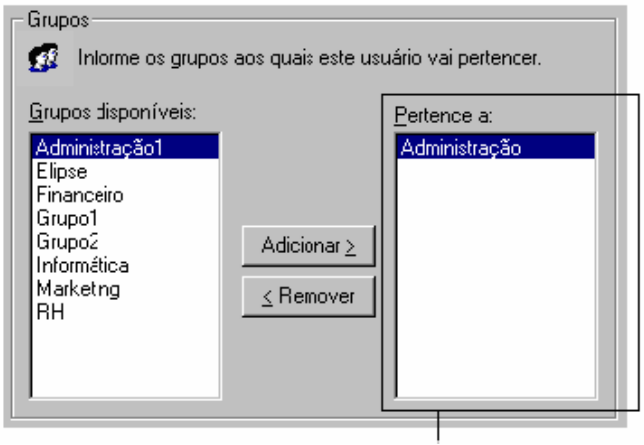


Figura 319: Selecione o grupo pela qual o grupo corrente irá pertencer. O mesmo será mostrado no campo Pertence a

Por exemplo: Temos os seguintes grupos no sistema: **Unidade1** e **Fábrica** e queremos que a Unidade1 pertença a **Fábrica**. Para isto, na lista de seleção selecionamos o grupo Unidade1, e na lista **Grupos disponíveis**, selecionamos o grupo **Fábrica** e clicamos no botão [Adicionar]. Sendo assim, o grupo **Unidade1** pertence ao grupo **Fábrica**. É importante salientar que é possível um grupo pertencer a mais de um grupo de usuários. Para isto, basta selecionar e adicionar no grupo específico. O mesmo procedimento ocorre na inclusão de um usuário a um grupo.

NOTAS:

- Um grupo pode pertencer a outro grupo. Só não é permitido pertencer a ele mesmo, ou pertencer a outro grupo que já pertença a ele, ou seja, uma referência circular.

- É importante verificar a hierarquia entre usuários e grupos: Se o usuário está com a opção **A senha deve conter letras Maiúsculas e Minúsculas** desabilitada e no grupo estiver habilitada, fica sendo válida a opção do usuário, que possui este item desabilitado. A opção do grupo só será respeitada se a mesma opção no usuário for marcada como neutro.

22.3. Permissões

A aba **Permissões** permite configurar as permissões dos usuários e grupos a Telas e alarmes. Uma verificação de permissão consiste em uma informação que o membro do grupo tem sobre um comando que atua sobre um objeto específico.

Por exemplo: “Usuário1” tem permissão para o comando “Abrir” sobre o objeto “Tela1”. Cada membro do grupo pode negar ou afirmar a permissão de um comando, independente do grupo que ele pertence. Desta forma, ele não vai levar em consideração a informação do grupo. Também se pode optar por sempre utilizar a informação definida pelo grupo. Se as informações dos grupos forem conflitantes, será usada a seguinte ordem de preferência: **Negar > Afirmar > Indiferente**.

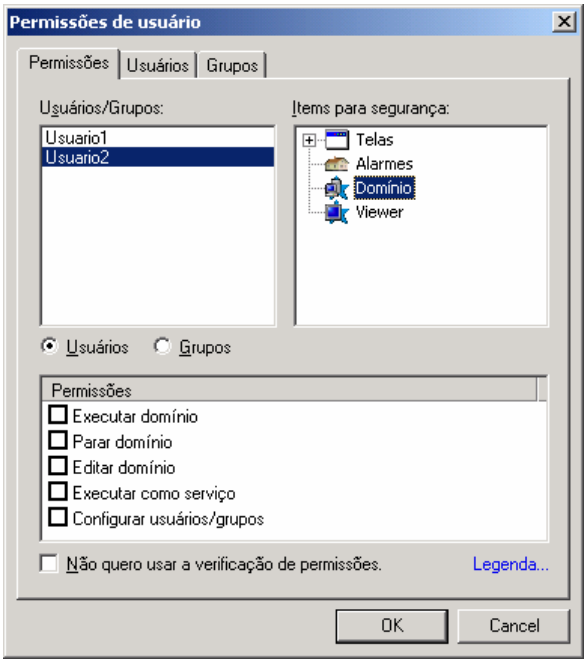


Figura 320: Permissões de usuários/grupos

As opções disponíveis deste item são as seguintes:

Opções disponíveis na aba Permissões

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Usuários/Grupo	Esta opção lista os usuários e/ou grupos de usuários configurados no sistema. Tais parâmetros podem ser informados através dos Usuários e Grupos. Assim, com o usuário selecionado, é possível na opção Itens para segurança determinar os itens que este usuário terá acesso.
Itens de segurança	Este item mostra as opções disponíveis no sistema para o usuário ter acesso ou não, ao qual serão especificadas em Permissões. Os itens de segurança são: - **Telas**: Permitem ao usuário habilitar ou desabilitar o acesso as Telas. Numa aplicação, todos os usuários ou grupos tem acesso a Tela de abertura. - **Alarmes**: Habilita/desabilita o reconhecimento dos alarmes para o usuário ou grupo. Num projeto, é possível exibir as informações dos alarmes para vários "assinantes" das informações através de um objeto de visualização em Tela, como por exemplo, o E3Alarm. Este objeto é utilizado para realizar a especificação e o gerenciamento de alarmes e eventos de variáveis de um processo. Ao ser verificada uma condição de alarme, este é logado no servidor de alarmes e no Banco de Dados. - **Domínios:** Permite ao usuário colocar login nas atividades do E3 Server. - **Viewer:** Permite ao usuário utilizar o Viewer do modo Viewer Full ou Viewer Only, de acordo com suas configurações.
Usuários	É um filtro das opções de configuração. Habilitando esta opção, é possível visualizar somente os usuários cadastrados no sistema.
Grupos	É um filtro das opções de configuração. Habilitando esta opção, é possível visualizar somente os grupos cadastrados no sistema.
Permissões	Mostram as permissões dos usuários/grupos quanto os itens de segurança (Telas/alarmes).

Quando a opção **Permissões** é clicada, disponibiliza vários tipos de restrições de permissões para os usuários/grupos. As opções de permissões disponíveis no sistema são as seguintes:

Permitir comando: Habilitando esta opção, o usuário/grupo poderá acessar o item de segurança (Tela/alarme/domínio). No caso do item de segurança **Tela**, é possível abrir a Tela determinada.

No caso do item de segurança **Alarmes**, será inserido um novo registro no Banco de Dados, indicando o reconhecimento do alarme. No objeto de visualização do alarme, por exemplo, o E3Alarm, a linha correspondente indicará que o alarme foi reconhecido. Este usuário/grupo poderá reconhecer globalmente todos os alarmes, os alarmes do filtro corrente ou somente um alarme selecionado.

Para habilitar este comando, selecione o item de segurança desejado e dê um clique sobre o ícone ou clique com o botão direito sobre o campo **Permissões** e selecione a opção **Permitir comando**. O sistema mostrará o ícone (ícone verde claro cheio), indicando a permissão ao item.

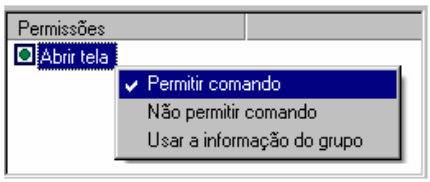


Figura 321: Permitir comando abrir Tela

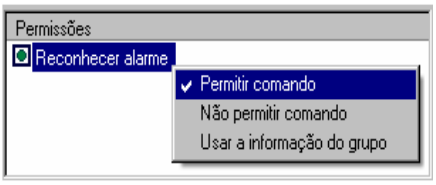


Figura 322: Permite reconhecer alarme

NOTA: Em uma aplicação, todos os usuários têm acesso a Tela de abertura. Caso deseje que a aplicação sempre inicie com o login do usuário, crie um usuário "Ex: Usuário1" que não tenha permissão na Tela inicial. Assim, toda vez que for iniciada a aplicação, o sistema pedirá o login do usuário e após, mostrará a Tela de abertura do mesmo.

Não permitir comando: Habilitando esta opção, o usuário/grupo não terá acesso ao item de segurança (Tela/alarme/domínio). No caso do item de segurança **Tela**, o usuário não poderá abrir a Tela e após o login será mostrada a seguinte mensagem: "O usuário está sem credenciais para ver a Tela inicial. Contate o responsável pela aplicação".

No caso do item de segurança **Alarmes**, o usuário não poderá reconhecer o alarme. O E3Alarm ficará mostrando os alarmes sem modificação. Neste caso, um novo registro será adicionado no Banco de Dados, e no E3Alarm na linha correspondente, que irá relatar que o alarme saiu da condição de alarme, isto é, não reconhecido. O usuário não poderá reconhecer os alarmes do filtro corrente ou um alarme específico e será mostrada a seguinte mensagem caso o usuário deseje configurar alguma das opções do alarme: "O usuário logado não tem credenciais para reconhecer todos os alarmes selecionados".

Para habilitar este comando, selecione o item de segurança desejado e dê um duplo clique sobre o ícone ou clique com o botão direito sobre o campo **Permissões** e selecione a opção **Não permitir comando**. O sistema mostrará o ícone (ícone vermelho cheio), indicando que não é permitido o item ao usuário/grupo.

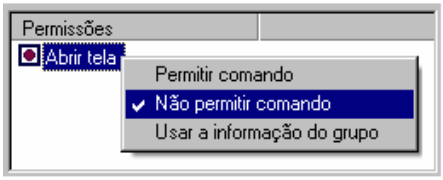


Figura 323: Não permitir abrir Tela

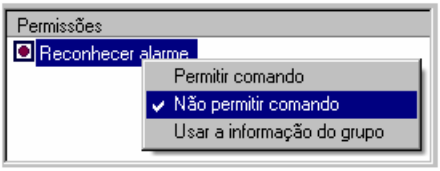


Figura 324: Não permitir o comando Reconhecer alarme

Usar a informação do grupo: Este recurso utiliza as informações do grupo em que o grupo/usuário está contido. No caso do item de segurança **Tela**, se o grupo em que o usuário/grupo estiver inserido permitir o comando Abrir Tela, o usuário/grupo poderá abrir a Tela, pois o grupo pela qual ele pertence permite este comando. O mesmo acontece no caso do item de segurança **Alarmes**, pela qual o grupo/usuário poderá reconhecer o alarme, pois o grupo a que ele pertence permite o reconhecimento.

Mas, se o grupo em que o usuário/grupo estiver inserido não tiver acesso aos itens de segurança, o usuário/grupo não poderá abrir a Tela, no caso do item de segurança Tela, e/ou não poderá reconhecer o alarme, no caso do item de segurança **Alarme**.

Para habilitar este comando, selecione o item de segurança desejado e dê um clique sobre o ícone ou clique com o botão direito sobre o campo **Permissões** e selecione a opção **Usar a informação do grupo**. O sistema mostrará o ícone conforme as especificações do grupo: **ícone verde vazado**, caso o grupo tenha permissão aos itens de segurança e **ícone vermelho vazado**, caso o grupo não tenha acesso aos itens de segurança.

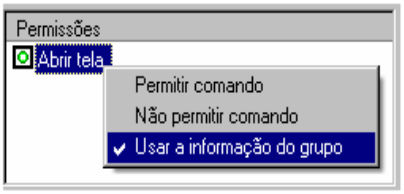


Figura 325: Informação do grupo, que permite o acesso as Telas

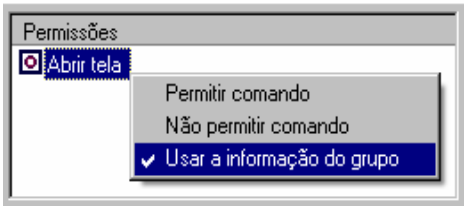


Figura 326: Informação do grupo pela qual não permite o acesso as Telas

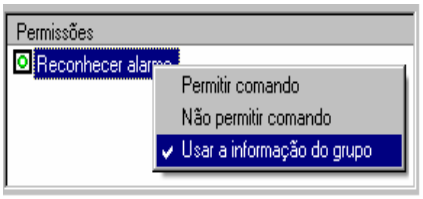


Figura 327: Informação do grupo, permite o reconhecimento do alarme

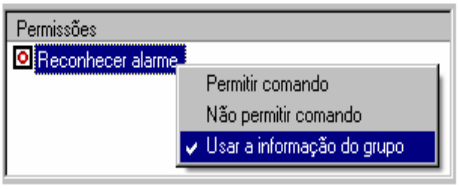


Figura 328: Informação do grupo, não permite o reconhecimento do alarme

☐**Não informado:** Habilitando esta opção, indica que o usuário/grupo está usando as definições do grupo, que no momento não está restrito aos itens de segurança. Sendo assim, o comando é considerado permitido e o usuário/grupo poderá abrir a Tela e/ou reconhecer o alarme. Este comando pode ser acessado através do duplo clique sobre o ícone do item ☐. O sistema mostrará o ícone ☐(ícone vazado), indicando que não há restrições aos itens de segurança.

Figura 329:Parâmetro não informado para o alarme

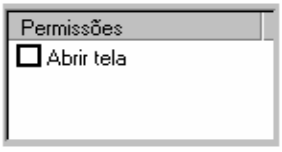


Figura 330: Parâmetro não informado para a Tela

O item de segurança **Domínio** possui um comportamento diferenciado em relação às permissões. De acordo com as configurações de permissões de cada usuário/grupo, algumas operações exigirão identificação para serem executadas:

- Se não há usuário criado, a verificação de permissões não está habilitada ou não há usuário com restrição para uma determinada operação, então não será exigida identificação (usuário será logado como anônimo).
- Se há usuário criado, a verificação está habilitada, e há pelo menos um usuário que não possa executar determinada operação, então para esta operação será exigida identificação (não será permitido o acesso como usuário anônimo).

As opções de permissões disponíveis no item de segurança **Domínio** são as seguintes:

- **Executar domínio:** Determina a execução do domínio;
- **Parar domínio:** Pára a execução do domínio;
- **Editar domínio**: Abre a caixa de diálogo de configuração do domínio;
- **Executar como serviço:** Executa o domínio como serviço;
- **Configurar usuários/grupos**: Abre a caixa de diálogo de configuração dos usuários/grupos.

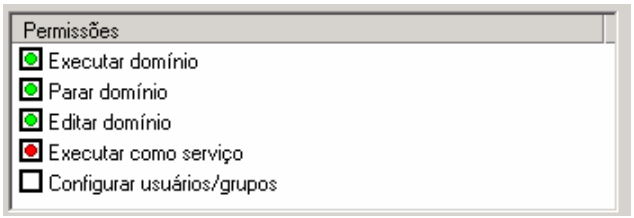


Figura 331: Opções disponíveis no item de segurança Domínio

Na caixa de diálogo de configuração das permissões dos usuários, é possível definir três tipos de estados para os itens acima: **Permitir comando, não permitir comando** ou **Usar a informação do grupo**.

Habilitando qualquer uma destas opções da lista de permissões para **Permitir comando**, o usuário/grupo poderá executar a operação sobre o domínio sem restrição. Para tanto, selecione o item de segurança **Domínio**, marque o item desejado na lista de **Permissões** e dê um clique sobre o ícone ou clique com o botão direito e selecione **Permitir comando**. O sistema mostrará o ícone (ícone verde claro cheio), indicando a permissão ao item.

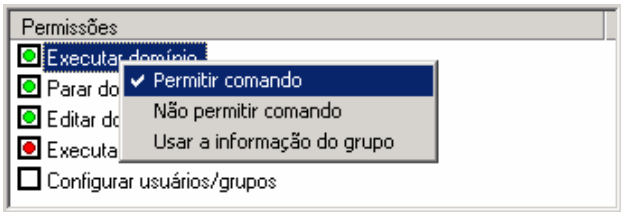


Figura 332: Permitir comando

Também é possível negar a permissão do comando para o item selecionado. Para tanto, selecione o domínio, marque o item desejado na lista **Permissões** e dê um duplo clique sobre o ícone ou clique com botão direito no mesmo e selecione a

opção **Não permitir comando**. O sistema mostrará o ícone (ícone vermelho cheio), indicando que não é permitida a operação ao usuário/grupo. Quando o domínio for executado, será exigido o login ao usuário e após será mostrada uma mensagem, conforme figura abaixo:

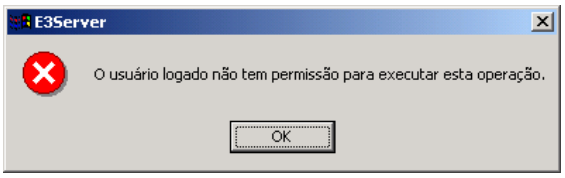


Figura 333: Mensagem indicando que o usuário não tem permissão de executar o domínio

Para utilizar as configurações do grupo pela qual o usuário está inserido, selecione o item de segurança **Domínio**, marque o item desejado na lista de **Permissões** e dê um triplo clique sobre o ícone ou clique com o botão direito sobre o mesmo e selecione a opção **Usar a informação do grupo**.

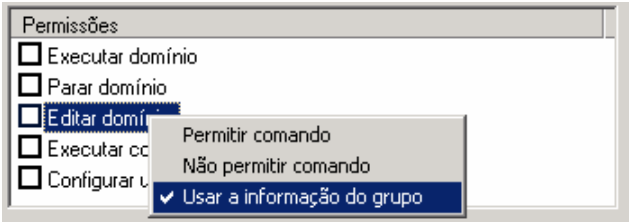


Figura 334: Usar a informação do grupo

O sistema mostrará o ícone conforme as especificações do grupo:

Ícone vazado: Caso o grupo onde o usuário está inserido não tenha restrições a qualquer uma das opções da lista de permissões do item de segurança **Domínio;**

Ícone verde vazado: Caso o grupo onde o usuário está inserido tenha permissão a qualquer uma das opções da lista de permissões do item de segurança **Domínio**;

Ícone vermelho vazado: Caso o grupo onde o usuário está inserido não tenha acesso a qualquer uma das opções da lista de permissões do item de segurança **Domínio**.

Não quero usar a verificação de permissões: Com esta opção habilitada, não será feita a verificação de permissão, mesmo que existam usuários com restrições. No caso de não existir usuários, não será feito à verificação de permissões.

OBS: A nomenclatura e descrição destes parâmetros de restrição podem ser acessadas através da opção **Legenda**.

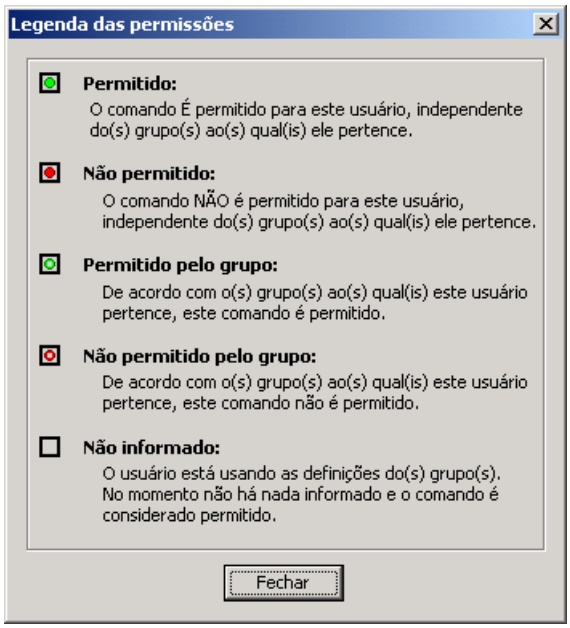

Legenda das permissões
Permitido:
O comando É permitido para este usuário, independente do(s) grupo(s) ao(s) qual(is) ele pertence.
Não permitido:
O comando NÃO é permitido para este usuário, independente do(s) grupo(s) ao(s) qual(is) ele pertence.
Permitido pelo grupo:
De acordo com o(s) grupo(s) ao(s) qual(is) este usuário pertence, este comando é permitido.
Não permitido pelo grupo:
De acordo com o(s) grupo(s) ao(s) qual(is) este usuário pertence, este comando não é permitido.
Não informado:
O usuário está usando as definições do(s) grupo(s). No momento não há nada informado e o comando é considerado permitido.
Fechar

Figura 335:Legenda das permissões dos usuários/grupos

Para executar, parar, editar um domínio ou configurar os usuários/grupos, é necessário que um usuário esteja logado no E3. Para tanto, utilizam-se as opções Login/Logout, disponíveis no **Menu Arquivo**.

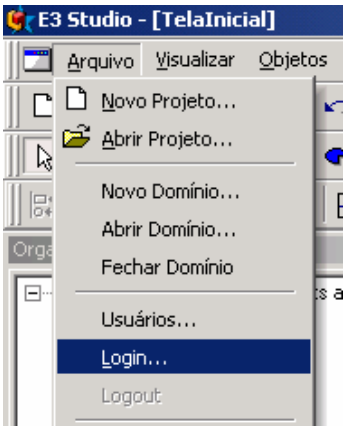


Figura 336: Login/Logout do usuário

A opção **Login** abre uma caixa de diálogo para o "login" (autenticação de usuário) na aplicação. O usuário permanece na memória até que seja feito outro login ou logout (saída do usuário da aplicação).

Quando uma Tela vai ser aberta (através do método *OpenScreen()*), é verificado se existe alguma configuração de segurança. Caso exista, a Tela só será aberta se o usuário logado tiver permissão. Caso não tenha permissão, uma mensagem é mostrada, conforme figura abaixo:

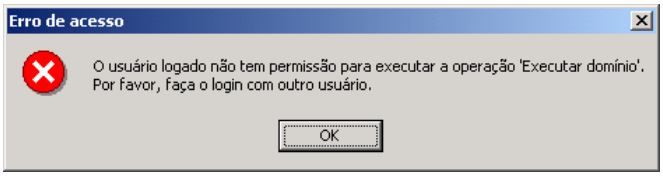

Erro de acesso
O usuário logado não tem permissão para executar a operação 'Executar domínio'.
Por favor, faça o login com outro usuário.
OK

Figura 337: Mensagem de erro de acesso

A opção **Logout** executa o logout (saída do usuário corrente da aplicação) do Viewer. Caso não se tenha usuário logado, esta opção não tem efeito. A partir deste momento, será considerado que um usuário "anônimo" está utilizando a aplicação.

22.4. Proteção de arquivos

Protege o conteúdo de um arquivo .prj ou .lib contra a edição, visualização ou execução não-autorizada.

Para utilizar este recurso, siga estes procedimentos:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o nome do projeto no Organizer e selecione a opção **Proteger**.
- O sistema abrirá uma caixa de diálogo com as opções abaixo.

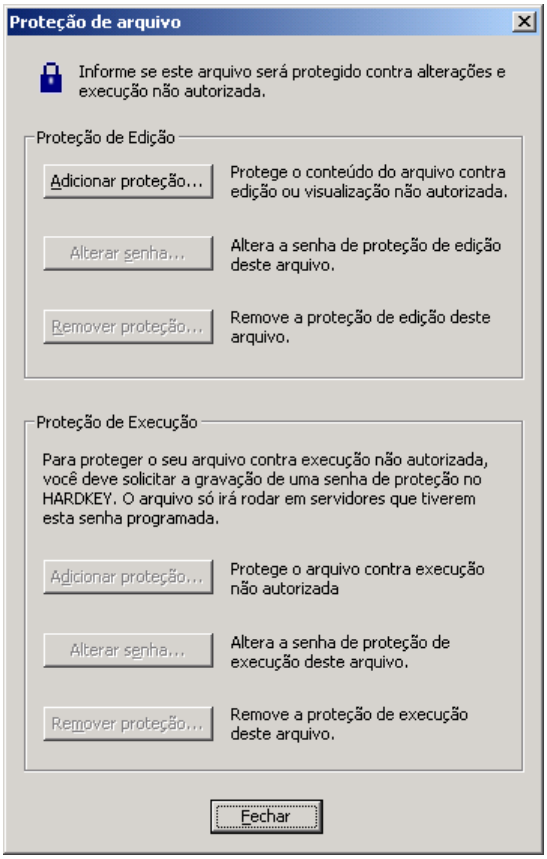

Proteção de arquivo
Informe se este arquivo será protegido contra alterações e execução não autorizada.
Proteção de Edição
Adicionar proteção...
Protege o conteúdo do arquivo contra edição ou visualização não autorizada.
Alterar senha...
Altera a senha de proteção de edição deste arquivo.
Remover proteção...
Remove a proteção de edição deste arquivo.
Proteção de Execução
Para proteger o seu arquivo contra execução não autorizada, você deve solicitar a gravação de uma senha de proteção no HARDKEY. O arquivo só irá rodar em servidores que tiverem esta senha programada.
Adicionar proteção...
Protege o arquivo contra execução não autorizada
Alterar senha...
Altera a senha de proteção de execução deste arquivo.
Remover proteção...
Remove a proteção de execução deste arquivo.
Fechar

Figura 338: Proteção

Esta opção possui dois tipos de proteção: **Proteção de Edição** e **Proteção de Execução**.

Proteção de Edição: Protege o arquivo contra alterações e visualizações não autorizadas. Este recurso é utilizado para evitar que determinada biblioteca ou projeto seja alterado acidentalmente, ou que sejam copiados procedimentos de conhecimento específico do desenvolvedor.

O botão [Adicionar proteção] permite configurar uma senha de proteção para o sistema.

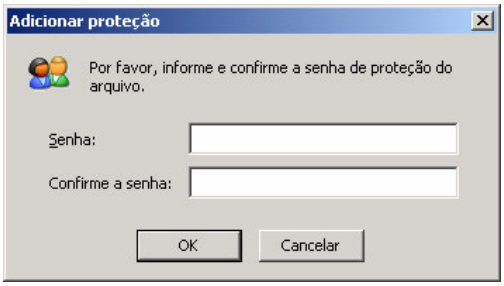


Figura 339: Adicionar proteção

O botão [Alterar] senha altera a senha de proteção do Studio para o arquivo.

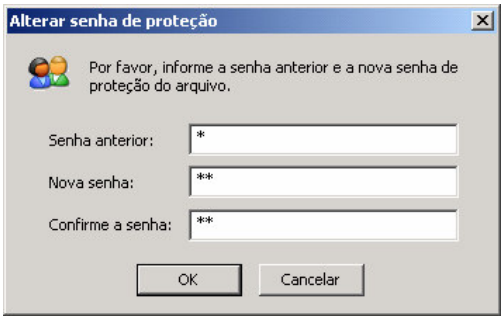


Figura 340: Alteração de senha de proteção

O botão [Remover proteção] remove a proteção de edição deste arquivo. Para tanto, basta clicar no botão, digitar a senha e pressionar [OK], que o sistema abrirá uma caixa de mensagem informando se a ação foi executada corretamente.

Proteção de Execução: Esta opção é utilizada para proteger o seu arquivo contra execução não autorizada. Para tanto, é necessário solicitar a gravação de uma senha de proteção no Hardkey, que é feita pela Elipse Software. Isto protege o desenvolvedor de cópias não-autorizadas do projeto, por exemplo. Para isso, no momento do pedido de licença do E3 Server, é necessário fornecer a senha de execução. Entretanto, esse processo pode ser feito posteriormente à compra do servidor.

O botão [Adicionar proteção] permite configurar uma senha de proteção para o sistema.

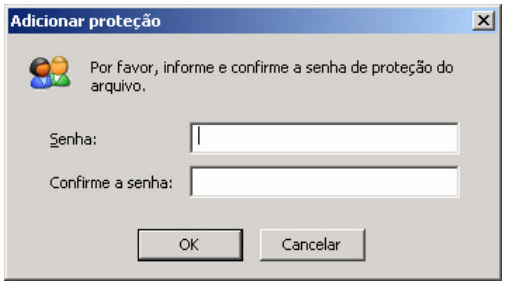


Figura 341: Adicionar proteção

O botão [Alterar senha] altera a senha de proteção de execução para o arquivo.

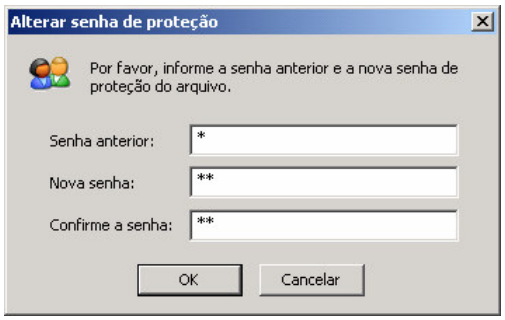


Figura 342: Alteração de senha de proteção

O botão [Remover proteção] permite remover a proteção de execução deste arquivo. Para tanto, basta clicar no botão, digitar a senha e pressionar [OK], que o sistema abrirá uma caixa de mensagem informando se a ação foi executada corretamente.

Quando um arquivo .lib ou .prj é aberto no E3 Studio, este inicializa mostrando um ícone cinza , com um cadeado indicando que está protegido e este conteúdo não pode ser acessado. Para acessar o conteúdo do arquivo, clique com o botão

direito sobre o projeto ou biblioteca e selecione a opção **Abrir com senha**. Após informar a senha e o sistema liberar o acesso, o ícone fica colorido , indicando a acessibilidade dos arquivos.

O conteúdo dos Libs e prj protegidos são criptografados. Quando um projeto é protegido, as propriedades *DocString* e *Domain* são bloqueadas.

IMPORTANTE: As proteções implementadas não podem ser desfeitas caso as senhas sejam perdidas. Portanto, ao proteger determinado arquivo, mantenha as senhas armazenadas de modo seguro. Isso garante que você conseguirá usar o arquivo sempre que necessário.

Capítulo

23. E3 Viewer e E3 WebViewer

O **E3 Viewer** é o ambiente de visualização do E3. Nele, é possível visualizar a execução da aplicação feita no Studio.

O **E3 WebViewer** é um componente ActiveX que faz o navegador comportar-se como o E3 Viewer, o que permite a visualização e controle de aplicações E3 via internet. Desta forma, é possível visualizar e interagir com um processo de chão de fábrica através de um navegador web comum. O navegador pode estar em qualquer computador da rede que tenha acesso ao E3 Server.

Depois de instalado, o E3 WebViewer vai funcionar exatamente como o E3 Viewer, fazendo o download da aplicação (Telas, bitmaps, etc) para a máquina local. Todas as funcionalidades do E3 Viewer (E3Chart, E3Alarm, etc) são suportadas pelo E3 WebViewer.

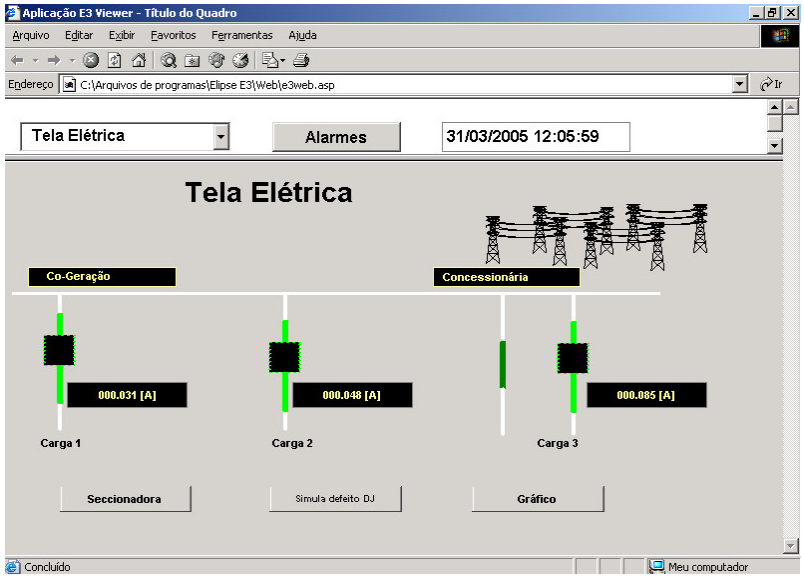


Figura 343: E3 WebViewer em execução (visualização de uma aplicação)

23.1. Viewer Only (Modo Somente Leitura)

O modo Viewer Only (modo Somente Leitura, ou de acesso restrito) é uma maneira de controlar o acesso que o Viewer tem ao servidor (Domínio), em oposição ao modo Viewer Full, que não possui restrições de acesso.

Através da configuração da permissão de usuários (capítulo **Segurança**), e de acordo com o tipo de licença de Viewer em uso (capítulo **Domínio**), o servidor irá determinar se o Viewer está no modo Full (normal) ou Only (restrito). Quando ele está no modo Only, são aplicadas diversas restrições quanto às ações que podem ser escritas no servidor. Neste modo estão bloqueados (seja por erro de script ou por gerar mensagem de erro):

- Escritas em geral em propriedades de objetos do servidor através do Viewer por associações.
- Escritas em geral em propriedades de objetos do servidor através de scripts do Viewer.
- Métodos *SetValue()* e *ToggleValue()* do Viewer (incluindo-se aí os picks **Carregar / Inverter Valor**).
- Chamadas de métodos de objetos do servidor através de scripts do Viewer (exceções a seguir).
- Administração de usuários através do Viewer (uso do método *UserAdministration()* do Viewer).
- Reconhecimento de alarmes pelo E3Alarm.
- Uso dos métodos *LoadFormulaDlg()*, *LoadFormulaValues()* e *LoadFormulaValuesQuiet()* do Viewer.

Permanecem permitidos neste modo:

- Leituras de propriedades de objetos do servidor, tanto por associações como por scripts.
- Chamadas de métodos considerados não-restritos de objetos do servidor em script do Viewer. São estes: *Item()* (todos os objetos); *Refresh()* (grupo OPC); *FindUnit()*, *FindValue()*, *GetValueData()* e *GetUnitData()* (Fórmula); *GetAlarm()* (Fonte de Alarmes); *GetE3QueryFields()*, *GetADORecordSet()* e *GetAsyncADORecordSet()* (Consulta); e *GetObject()* (ServerApplication).
- Mudanças do estado de *Advise* de tags do servidor.
- Mudança da própria senha (método *ChangePassword()* do Viewer).

23.1.1. Mudanças no modo do Viewer

Para que o usuário acesse o E3 no modo Somente Leitura, pelo menos uma destas duas condições deve ser verdadeira:

- Licença em uso do tipo Viewer Only;
- Usuário logado sem permissão para o item "Acesso de escrita ao servidor"

É importante lembrar que no caso de não haver usuário logado no Viewer (usuário anônimo), será aplicada a restrição de acesso desde que pelo menos um ou mais usuários tenha esta restrição.

Desta forma, cada vez que ocorre uma mudança de usuário o modo de acesso do Viewer pode ser mudado (e conseqüentemente a propriedade *IsViewerReadOnly*), de acordo com a combinação do que é permitido pela licença em uso e a permissão do usuário logado.

A mudança do modo de acesso também pode acontecer caso ocorra a reconexão do Viewer, já que esta pode provocar tanto a mudança de licença (de Viewer Full para Viewer Only, ou vice-versa) quanto a mudança das permissões do usuário logado.

Caso haja algum usuário com "Acesso de escrita ao servidor" bloqueado no momento da abertura do Viewer, este entra automaticamente no modo Somente Leitura, independentemente da licença em uso, já que o usuário anônimo sempre assume a restrição máxima configurada.

23.2. Execução do E3 Viewer

Existem três formas de se executar o E3 Viewer: através de um servidor local, de um servidor na intranet, ou de um servidor na internet. Nas seções abaixo, estas formas serão detalhadas.

23.2.1. Execução através do Studio

O E3 Viewer pode ser executado através da Barra de Ferramentas Padrão:

Figura 344: Barra de Ferramentas Padrão

Executar Aplicativo: Salva todas as configurações do projeto, roda o domínio e executa o E3 Viewer.

Rodar/Parar Domínio: Executa ou pára a execução do domínio.

Executar/Parar E3 Viewer: Executa o E3 Viewer ou pára a sua execução caso ele já esteja aberto.

Quando o E3 Viewer é executado, o sistema mostra a janela abaixo, indicando o estado de conexão:

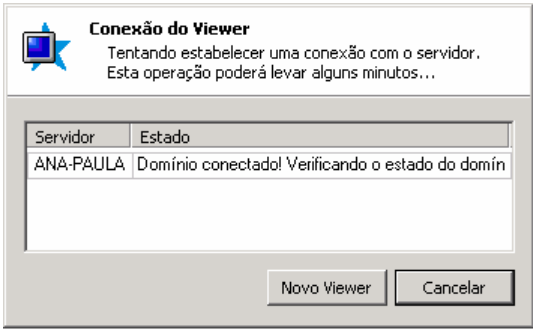


Figura 345: Mensagem de estado de conexão

Quando a conexão com o servidor é perdida, o E3 tenta restabelecê-la automaticamente, respeitando as configurações do servidor. Para determinar qual servidor fará a conexão caso o E3 Viewer falhe, é necessário configurar a opção **Servidores**, configurado através do **E3 Server**, conforme explicado no capítulo **Domínios**.

23.2.2. Execução através da Linha de Comando

O E3 Viewer pode ser acessado via linha de comando das seguintes maneiras:

```
Viewer [nome_do_servidor] [opções]
```

ou

```
Viewer [opções] [nome_do_servidor]
```

O argumento `[nome_do_servidor]` representa o nome da máquina onde o E3 Server está rodando. Se este argumento não for informado, uma caixa de diálogo é mostrada perguntando o caminho do servidor da aplicação, como ocorre quando o E3 Viewer é executado a partir do menu Iniciar (como mostrado na próxima seção).

As opções de configuração para a linha de comando são as seguintes:

- **-screen** ou **/screen**: Permite ao usuário informar uma tela inicial válida, diferente da tela inicial configurada no domínio.

  Sintaxe: `Viewer [nome_do_servidor] –screen <nome_da_tela>`

- **-noping** ou **/noping**: Descarta a necessidade de se fazer ping para o servidor antes da tentativa de conexão. (Tentativa de conexão direta).

  Sintaxe: `Viewer [nome_do_servidor] –noping`

- **-readonly** ou **/readonly**: Permite ao usuário especificar que o Viewer deve tentar conectar apenas no modo Somente Leitura. Quando isto for feito, o Viewer irá sempre utilizar uma licença Viewer Only.

  Sintaxe: `Viewer [nome_do_servidor] –readonly`

23.2.3. Execução através do Menu Iniciar

Para rodar uma aplicação cliente, pode-se utilizar o E3 Viewer localizado no seguinte caminho: **Menu Iniciar (Start)—Programas (Programs)—Elipse E3—Viewer**.

O E3 então mostra a seguinte caixa de diálogo para que o caminho do servidor da aplicação seja informado:

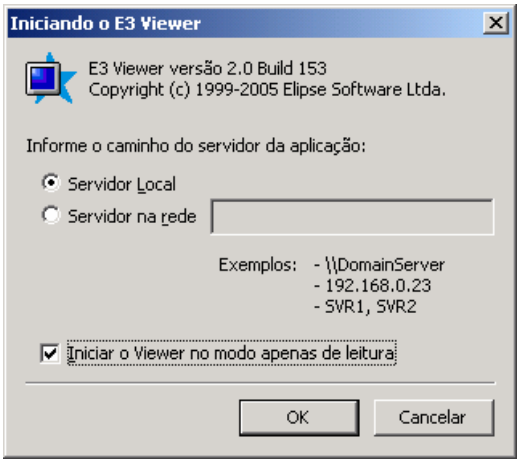


Figura 346: E3 Viewer

Se o E3 Server estiver na mesma máquina do E3 Viewer, selecione a opção **Servidor Local**. Caso eles estejam em máquinas diferentes, selecione a opção **Servidor na rede** e informe o nome ou o endereço IP da máquina com o E3 Server. Se o E3 Server estiver disponível em uma porta diferente da padrão (6515), informe o número desta porta no campo **Servidor na rede** após o número do IP, separados por dois pontos (:). Para se conectar no modo Somente Leitura, selecione a opção "Iniciar o Viewer no modo apenas de leitura".

23.3. Logs do Viewer

O E3 permite a geração de logs do E3 Viewer. Estes logs são gerados quando o E3 Viewer é executado, e são gravados na pasta C:\E3Logs (se ela existir). Para obter maiores informações sobre a geração de logs no E3, verifique o tópico **Criando Logs no E3**, no capítulo **Domínios**.

23.4. Execução do E3 WebViewer

Durante a instalação do E3 WebViewer, o arquivo **E3web.asp** torna-se disponível para configuração para o usuário. Este arquivo fica localizado no diretório onde o E3 foi instalado, na pasta WEB.

A página **E3web.asp** vem configurada considerando-se que o E3 Server está rodando no mesmo computador que o E3WebServer (servidor web). Porém, é possível alterar o código fonte desta página para atender a configuração desejada. Para tanto, basta alterar a linha abaixo no código fonte da página **E3web.asp**:

```
<param name="Domain" value="\\<%=
Request.ServerVariables("SERVER_NAME")%>\">
```

para:

```
<param name="Domain" value="\\ServerName">
```

Onde `ServerName` é o nome do computador onde o E3 Server está rodando.

Caso se queira permitir ao usuário informar uma tela inicial válida, diferente da configurada no domínio, deve-se alterar a linha abaixo, colocando em "`Nome_da_tela`" um nome de Tela válido na aplicação:

```
<param name="Screen" value="Nome_da_tela">
```

Caso se queira informar a necessidade de se fazer o ping para o servidor antes de tentar a conexão, deve-se alterar a linha abaixo. O valor pode ser True ou False.

```
<param name="Ping" value="TRUE">
```

Se esta linha for omitida, o ping será feito.

A configuração do E3 WebViewer para abrir no modo Somente Leitura é feita na página ASP/HTML, que especifica sua abertura através da propriedade *StartReadOnly* (com os valores True ou False). Se este item não existir no HTML, o valor assumido é False (comportamento compatível com versões anteriores).

Exemplo:

```
<html>
<head>
<title></title>
</head>

<body topmargin=”0” leftmargin=”0”>

<object   classid="clsid:7EB4D157-FACC-45BB-9536-C14B9DCE3CA7"
id="E3 Viewer1" width="100%" height="100%" align="center">
<param name="_Version" value="65536">
<param name="_ExtentX" value="19209">
<param name="_ExtentY" value="14552">
<param name="_StockProps" value="0">
<param name="Domain" value="\\luciano">
<param name="StartReadOnly" value="False">
</object>

</body>
</html>
```

Se o E3 WebViewer for usado em outro programa (que não o navegador de Internet), é possível também configurar a propriedade Booleana *StartReadOnly*. O valor default desta propriedade é False (compatível com versões anteriores).

Em ambos os casos, esta configuração só terá efeito na abertura inicial do E3 WebViewer. Se a propriedade for mudada durante a execução, a conexão/reconexão do E3 WebViewer não será afetada em nada.

Os servidores e o E3 WebViewer podem tanto rodar na mesma máquina quanto em máquinas diferentes. Abaixo, veremos como estas situações se aplicam.

23.4.1. Aplicações E3 na internet

Para que aplicações E3 estejam disponíveis na web é preciso utilizar um servidor de internet que rode corretamente os scripts da página do controle E3 WebViewer. Qualquer servidor de internet pode ser utilizado, desde que ele execute páginas .asp. Um deles é o servidor IIS (Internet Information Services), fornecido juntamente com o Windows ®. Para acessá-lo, siga estes passos:

- Abra o **Painel de Controle** (ou Control Panel);
- Acesse a opção **Adicionar programas** (ou Add/Remove Programs);

➡ Clique em **Adicionar um componente do Windows** (ou Add/Remove Windows Component);

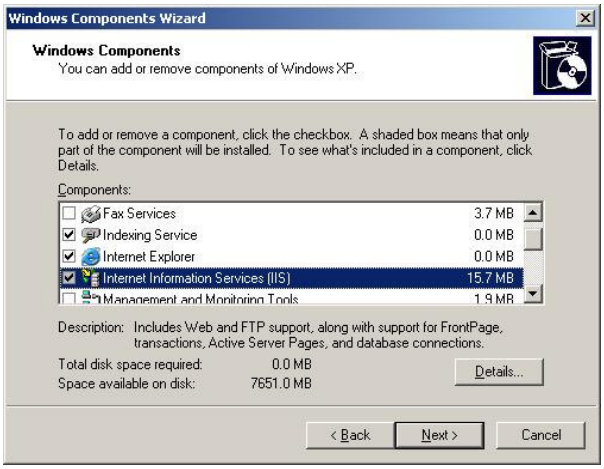

Windows Components Wizard
Windows Components
You can add or remove components of Windows XP.
To add or remove a component, click the checkbox. A shaded box means that only part of the component will be installed. To see what's included in a component, click Details.
Components:
Fax Services 3.7 MB
Indexing Service 0.0 MB
Internet Explorer 0.0 MB
Internet Information Services (IIS) 15.7 MB
Management and Monitoring Tools 1.9 MB
Description: Includes Web and FTP support, along with support for FrontPage, transactions, Active Server Pages, and database connections.
Total disk space required: 0.0 MB
Space available on disk: 7651.0 MB
Details...
< Back
Next >
Cancel

Figura 347: Internet Information Service (IIS)

➡ Selecione na lista o item **Internet Information Services** (IIS) e clique em **Próximo** (ou Next);

➡ O sistema inicia a instalação do software (para instalar o IIS é preciso ter o CD de instalação do Windows).

➡ Aguarde a finalização do processo para configurar o sistema.

Após a instalação do IIS, o arquivo E3Web.asp (devidamente configurado) deve ser copiado para "c:\InetPub\wwwroot". Esta pasta é criada na instalação do IIS. Além do arquivo .asp, os instaladores do E3 WebViewer também devem ser copiados para esta mesma pasta. Estes instaladores são utilizados quando a máquina cliente for acessar o servidor pela primeira vez, caso o E3 não tenha sido previamente instalado nesta máquina. São eles: e3-w2kwebviewer.exe para Windows 2000, 2003, NT e XP, e e3-w98webviewer.exe para Windows 98 e Me. Estes arquivos estão no CD de instalação do E3, ou podem ser obtidos através de download no site da Elipse.

O IIS ainda necessita ser configurado para seu correto funcionamento, e informações detalhadas sobre este assunto podem ser obtidas no site da Elipse (www.elipse.com.br), no artigo "Publicando aplicações E3 na Internet com o Microsoft Internet Information Services".

Para visualizar a aplicação, basta digitar na barra de endereços do navegador o endereço ou IP do servidor (Ex: http://servername, 192.0.0.021, etc). O componente

é assinado pela Elipse Software, e o usuário deve aceitar sua instalação para que ele inicie as configurações necessárias.

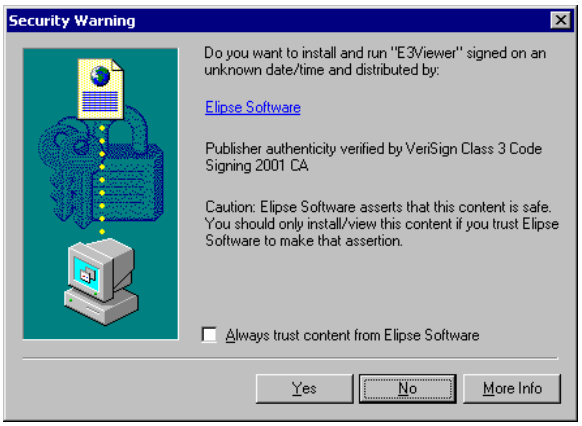

Security Warning
Do you want to install and run "E3Viewer" signed on an unknown date/time and distributed by:
Elipse Software
Publisher authenticity verified by VeriSign Class 3 Code Signing 2001 CA
Caution: Elipse Software asserts that this content is safe. You should only install/view this content if you trust Elipse Software to make that assertion.
Always trust content from Elipse Software
Yes
No
More Info

Figura 348: Instalação do E3 Viewer

No acesso seguinte, não será mais necessário instalar os componentes, e o tempo de conexão será mais rápido.

NOTA: A versão do cliente tem que ser necessariamente a mesma que a do servidor. Para isto, os instaladores no servidor (e3-w2kwebviewer.exe, e3-w2kwebviewer-us.exe, e3-w2kwebviewer-de.exe, e3-w98webviewer.exe, e3-w98webviewer-us.exe ou e3-w98webviewer-de.exe) devem ser sempre os mais recentes.

23.4.2. Aplicações E3 na intranet ou na máquina local

Para a visualização de aplicações E3 em máquinas remotas que estejam dentro de uma rede local pode-se ou não utilizar o servidor de internet. Se optar por utilizá-lo, o procedimento é o mesmo descrito na seção anterior.

Caso não se queira utilizar um servidor de internet, o procedimento é mais simples, e aplica-se tanto para o uso do E3 WebViewer e o E3 Server em máquinas diferentes (intranet), quanto para ambos na mesma máquina (acesso local). Basta alterar o arquivo E3Web.asp e colocar o nome da máquina onde o E3 Server está rodando. Para isso, substitui-se a linha

```
<param name="Domain" value="\\<%=
Request.ServerVariables("SERVER_NAME")%>\">
```

por

```
<param name="Domain" value="\\ServerName">
```

Para visualizar a aplicação, abra o arquivo E3Web.asp utilizando o navegador.

Capítulo

24. Hot-StandBy

A ferramenta de **Hot-StandBy** do E3 tem como objetivo permitir que um servidor fique em estado de espera (standby), aguardando uma possível falha de um outro servidor (servidor ativo). A troca de servidor ativo pode ser manual ou automática.

A troca manual é acionada através do menu do E3 Server do micro em standby (opção **Servidor - Ativar**). A troca automática ocorre quando o servidor em standby detecta que o servidor principal não está mais rodando. Um servidor pode assumir um dos seguintes estados:

- **Servidor em manutenção**: Este estado é indicado na configuração do servidor do domínio. Um servidor em manutenção não toma parte em nenhum evento do domínio.
- **Servidor Ativo:** Apenas um servidor pode estar ativo em um domínio em um determinado momento. O servidor ativo é aquele que está rodando o aplicativo (E3Run).
- **Servidor Standby:** Apenas um servidor pode estar em standby em um domínio em um determinado momento. O servidor standby roda o E3Run em modo standby, o aplicativo fica carregado, apenas esperando um comando um para entrar em operação. O servidor backup monitora o servidor ativo, se este não estiver respondendo o backup é ativado.
- **Servidor Inativo:** Um servidor fica inativo quando está declarado no domínio, mas não está selecionado como "Servidor principal" nem como "Servidor de backup". Mesmo inativo este servidor monitora mudanças no arquivo de domínio, podendo passar para o estado **Ativo ou Standby**, se o domínio for reconfigurado.

IMPORTANTE: Para rodar uma aplicação distribuída no E3, é necessário que todos os servidores rodem a mesma versão do software, e tenham uma cópia local atualizada dos arquivos do domínio (.PRJ e .LIB), que devem ter obrigatoriamente o mesmo caminho. O arquivo .DOM é sincronizado automaticamente pelo E3 Server, isto é, mudanças feitas no .DOM em um servidor são automaticamente copiadas para o arquivo .DOM dos outros servidores do domínio.

24.1. Executando um Domínio Distribuído

Para executar um domínio distribuído, basta iniciar um dos seus servidores, os outros servidores são automaticamente iniciados pelo primeiro servidor. Para iniciar um domínio, crie um atalho para o E3 Server com a seguinte linha de comando:

E3 Server.exe –start c:\folder\domain.dom

Este comando pode ser feito inclusive de um servidor que não faz parte no domínio. Este servidor irá iniciar os servidores do domínio e depois será automaticamente fechado. Um domínio pode ser iniciado também através do Studio. Para tanto, basta abrir o domínio e clicar no botão .

24.2. Parando um Domínio Distribuído

Um domínio pode ser parado por qualquer um dos seus servidores, através do ícone do E3 Server no System Tray ( ). Escolha a opção **Domínio**... **- Parar** e o servidor Ativo e o Standby irão terminar o processo E3Run. O domínio pode ser reiniciado escolhendo a opção **Domínio**... **- Executar**. Se você escolher a opção **Domínio**... **– Fechar**, os E3 Servers serão fechados e os servidores estarão aptos a rodar outros domínios.

IMPORTANTE: As opções de parar e fechar um domínio AFETAM TODOS OS SERVIDORES DO DOMÍNIO e não apenas o servidor onde o comando é executado!!!

24.3. Parando um dos Servidores do Domínio

A maneira correta de parar um dos servidores do domínio é marcá-lo como **Em manutenção...** na configuração do domínio. Se o servidor ativo for colocado em manutenção, o servidor standby irá passar para o estado ativo. Para recolocar o servidor no domínio, desmarque a opção **Em manutenção...** deste servidor.

24.4. Tempo de troca entre Servidores

O tempo padrão para o Servidor Backup assumir quando ocorre uma falha do servidor ativo é de 15 segundos. No entanto, é possível configurar este tempo através do item **"Tempo para ativação do servidor reserva"** (conforme explicado no tópico "**Opções do domínio**" do capítulo "**Domínios**").

Este tempo permite que o servidor anterior termine a execução do aplicativo (caso a falha seja de rede apenas). O tempo configurado afeta diretamente o timeout do ping entre os servidores. Se ficar muito baixo (troca em 1 segundo, timeout de ping = 160 ms), podem ocorrer trocas espontâneas de servidor causadas por pequenas falhas de rede.

24.5. Reconexão de Viewers

Quando há uma troca de servidores, os Viewers entram em processo de reconexão, tentando alternadamente conectar com o servidor backup e com o ativo. O usuário tem a opção de esperar o fim do processo de reconexão com o Viewer atual, cancelar a reconexão (e fechar o Viewer) ou abrir uma nova sessão Viewer com o novo servidor.

24.6. Utilizando Banco de Dados com Hot-Standby

Podemos ter dois servidores rodando separadamente numa mesma aplicação. Um deles fica ativo, enquanto que o outro fica em estado de espera (standby), aguardando uma possível falha.

O Hot-Standby garante a continuidade da aplicação, mas quando utilizamos Banco de Dados, também temos que garantir a continuidade do acesso à base de dados.

Temos duas maneiras de resolver este problema. Na primeira, ambas as aplicações acessam uma mesma base de dados. Habilitamos o acesso ao BD na aplicação, configurando o objeto DBServer em ambos servidores (Principal e StandBy) com os mesmos parâmetros de localização do BD na rede. Para garantir a continuidade do sistema, é importante que a base de dados esteja em uma máquina separada, acessível aos dois servidores.

Na segunda maneira, a gravação de dados é feita em bases diferentes. Neste caso, o ideal é se ter os dois bancos de dados rodando localmente, em ambos servidores. Assim, garantimos que o acesso ao BD estará sempre disponível, pois a máquina que está rodando a aplicação também roda o Banco de Dados.

Uma opção interessante nesse caso é o sincronismo entre as diferentes bases da aplicação principal e a secundária. A propriedade *EnableSynchronization* do objeto DBServer habilita essa característica na aplicação. Quando ela está ativa, todos os dados gravados na base principal são atualizados na base em Standby quase que instantaneamente.

NOTA: Se a aplicação principal não conseguir enviar os dados para o servidor em StandBy, esses dados ficarão armazenados em disco localmente, para posterior envio (quando a comunicação entre os dois computadores for restabelecida), assegurando assim a igualdade entre as tabelas geradas pela aplicação.

24.7. Configurando o Hot-Standby

O Hot-Standby permite a implementação do conceito de "fail-over" em um sistema supervisório. Esse conceito consiste na possibilidade de se ter dois servidores (principal e backup) atuando um como contingência do outro, ou seja, se o servidor principal falhar, um servidor de backup entra em ação imediatamente, sem perda da continuidade do processo. Esse servidor em espera, dizemos que está em "Standby".

As configurações que deverão ser feitas para implementar o Hot-Standby são as seguintes:

- Localize o caminho do domínio no micro principal e copie esta pasta para o micro de standby, na mesma localização. (Ex: Se no computador principal, o domínio e os demais arquivos (libs, prjs, etc) estiverem no caminho "C:\Projeto1", no micro de standby deverá ser copiado o projeto para este mesmo caminho, isto é,"C:\Projeto1").
- Os arquivos de Banco de Dados devem ser tratados de maneira diferenciada. Para maiores informações, veja o tópico "**Utilizando Banco de Dados com Hot-Standby**".
- Acesse o ícone do E3 Server no system tray e selecione as opções **Domínio – Opções;**

Figura 349: E3 Server

- Na aba **Servidores**, adicione os servidores principal e backup. Configure as opções **Nome do servidor** e **Identificação do servidor na rede**. Ex:
  Nome do servidor: Servidor1

  Identificação do servidor em rede: \\Computer1.

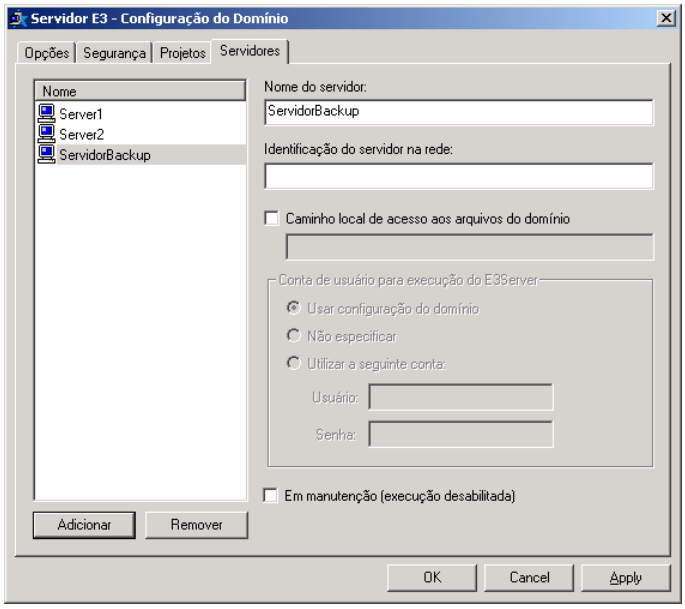


Figura 350: Configuração do Servidor

- Na aba **Opções**, habilite o item **Habilitar distribuição em rede**. No campo **Servidor principal**, selecione o servidor principal do seu projeto e no campo **Servidor de backup**, selecione o servidor de backup. O E3 irá buscar o servidor principal por ordem alfabética.

- Defina a opção **Endereço para PING de integridade de rede**. Esta opção especifica uma terceira entidade de rede (as outras são os servidores principal e backup) para determinar se a rede está funcionando. Se não for possível acessar o endereço de integridade nem o servidor de backup, o servidor principal assume que a sua interface de rede está com problemas e termina imediatamente a execução do domínio.

- Habilite a opção **Ativar backup em caso de falha local**. Esta opção serve para habilitar a troca automática de servidores quando uma falha local é reportada no servidor principal. Falhas locais são detectadas e reportadas pelo próprio aplicativo através da função **Application**.**ReportFailure**. A troca de servidores só é feita se o servidor backup estiver sem falhas. Para maiores informações sobre a função **Application**.**ReportFailure** veja o **Scripts: Manual de Referência**.

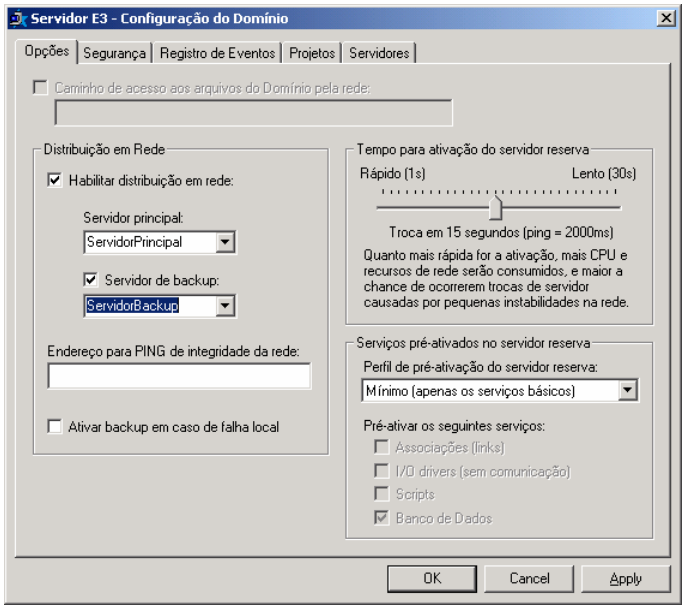

Servidor E3 - Configuração do Domínio
Opções
Segurança
Registro de Eventos
Projetos
Servidores
Caminho de acesso aos arquivos do Domínio pela rede:
Distribuição em Rede
Habilitar distribuição em rede:
Servidor principal:
ServidorPrincipal
Servidor de backup:
ServidorBackup
Endereço para PING de integridade da rede:
Ativar backup em caso de falha local
Tempo para ativação do servidor reserva
Rápido (1s)
Lento (30s)
Troca em 15 segundos (ping = 2000ms)
Quanto mais rápida for a ativação, mais CPU e recursos de rede serão consumidos, e maior a chance de ocorrerem trocas de servidor causadas por pequenas instabilidades na rede.
Serviços pré-ativados no servidor reserva
Perfil de pré-ativação do servidor reserva:
Mínimo (apenas os serviços básicos)
Pré-ativar os seguintes serviços:
Associações (links)
I/O drivers (sem comunicação)
Scripts
Banco de Dados
OK
Cancel
Apply

Figura 351: Configuração da distribuição em rede

- Para confirmar as configurações, clique no botão [OK].
- Ao iniciar a execução do E3, será mostrado no system tray dos micros um ícone representado por uma barra amarela circulante , indicando que os domínios estão sendo carregados. Após alguns segundos, o E3 reconhece o micro principal e indica no system tray um ícone representado por uma seta verde . Este ícone determina que ele está em execução. No micro standby será mostrado um ícone representado por duas barras amarelas , indicando que ele está em standby (modo de espera).

Capítulo

25

25. Dúvidas mais freqüentes

Este capítulo destina-se ao esclarecimento das dúvidas mais freqüentes encontradas no E3. Também são mostrados os erros que podem ocorrer e quais as soluções para eles.

25.1. Studio

25.1.1. Ordem dos Tabs

"A ordem dos objetos em runtime é diferente da configurada no Studio. Por que isto ocorreu?"

POSSÍVEL CAUSA:
Quando um novo objeto é criado na Tela, atribui-se a ele a primeira posição, e ele é ordenado em seqüência decrescente aos demais objetos da Tela.

SOLUÇÃO:
Para manter a ordem inicial dos objetos, é necessário seguir os seguintes procedimentos:

- Após ter criado o objeto na Tela, clique na opção **Ordem dos Tabs** .
- Com a tecla [CTRL] pressionada, clique no penúltimo objeto.
- Solte a tecla [CTRL] e clique no último objeto (objeto criado anteriormente).

OBS: O valor da opção **Ordem dos Tabs** é o mesmo do Z-Order. Z-Order é o valor da ordem de sobreposição dos objetos da Tela.

25.1.2. Sobreposição de animações nos objetos

"Criei uma animação com rotação/translação na Tela, mas decidi mudá-la, criando uma nova animação. No entanto, quando fui executar a aplicação, o objeto apareceu com a animação inicial, e não com a animação corrente. Por que isto ocorreu?"

POSSÍVEL CAUSA:
A nova animação foi criada sem que a anterior tenha sido removida.

SOLUÇÃO:
Para solucionar esta questão, siga estes procedimentos:

- Selecione o objeto que deseja mudar a animação;
- Clique com o botão direito sobre ele e selecione a opção **Remover animação**;
- Aplique a animação desejada.

OBS: Não tente remover a animação do objeto através do Organizer, pois esta ação irá remover o objeto.

25.2. Objetos de Tela

"Não consigo rotacionar uma figura inserida através da Gallery. Por que isto ocorre?".

RESPOSTA:
Devemos converter o objeto em símbolo. Isto permite que sejam utilizados os comandos e opções disponíveis aos objetos que são nativos do E3, como por exemplo, o uso da rotação.

25.3. Servidor de Banco de Dados SQL Server

Abaixo serão listados os possíveis erros que podem ocorrer ao se testar a conexão com este Banco de Dados:

"ErrorLocal = Open Connection ErrorError #0x80004005 Description:[DBNETLIB][ConnectionOpen(Connection()).]SQL Server does not exist or access denied. (Source: Microsoft OLE DB Provider for SQL Server) (SQL State: 08001)(NativeError:17)"

POSSÍVEL CAUSA:
Nome do Servidor errado na configuração do ServidorDB ou o usuário não tem acesso àquele banco.

SOLUÇÃO:
Verificar o nome do servidor utilizado e se o usuário possui permissão de se conectar aquele banco.

"ErrorLocal = Open Connection ErrorError #0x80040E4D Description: Login failed for user 'UsuarioErrado'.(Source: Microsoft OLE DB Provider for SQL Server) (SQL State: 42000)(NativeError: 18456)"

POSSÍVEL CAUSA:
Erro no nome do usuário ou senha.

SOLUÇÃO:
Utilize um usuário cadastrado no banco ou verifique a senha utilizada.

"ErrorLocal = ExecuteSql ErrorError #0x80040E14 Description: There is already an object named 'E3Index' in the database. (Source: Microsoft OLE DB Provider for SQL Server) (SQL State: 42000) (NativeError: 1750)"

POSSÍVEL CAUSA:
Já existe um objeto (tabela, chave, índice, etc) no Banco de Dados com este mesmo nome.

SOLUÇÃO:
Mudar o nome do objeto.

25.4. Servidor de Banco de Dados Oracle

Abaixo serão listados os possíveis erros que podem ocorrer ao se testar a conexão com este Banco de Dados:

"Error = ORA-01017: invalid username/password; logon denied"

POSSÍVEL CAUSA:
Mensagem gerada em log quando a senha ou usuário está incorreto.

SOLUÇÃO:
Verificar se o usuário existe e se a senha utilizada está correta.

"Error = ORA-12154: TNS: não foi possível resolver nome de serviço"

POSSÍVEL CAUSA:
A conexão cliente utilizada não foi encontrada.

SOLUÇÃO:
Verificar se a conexão utilizada está criada no micro e se ela está funcionando através dos softwares utilitários de rede do Oracle.

"Error = ORA-02264: nome já usado por uma restrição existente"

POSSÍVEL CAUSA:
Já existe um objeto no Banco de Dados com este mesmo nome.

SOLUÇÃO:
Para evitar esse erro, crie e configure diferentes nomes de índices ou chaves primárias no E3.

"Error = ORA-01403: dados não encontrados"

POSSÍVEL CAUSA:
Esta mensagem é gerada quando uma pesquisa interna do E3 procura por objetos no Banco e não os encontra (ex.: a tabela de Históricos não existia, deve ser criada).

SOLUÇÃO:
Isto seria considerado um erro apenas se persistisse nos logs da aplicação.

"Error = ORA-00001: restrição exclusiva (SYSTEM.E3INDEX) violada"

POSSÍVEL CAUSA:
Sempre que for feita uma tentativa de escrita de um registro onde o campo definido como chave primária tiver o valor repetido, a escrita será recusada e a mensagem acima será exibida. É interessante verificar que o nome da chave é mostrado (neste caso, a chave SYSTEM.E3INDEX) no formato Usuário.NomeChave. Dependendo do projeto, esse erro é esperado, mas na grande maioria é importante verificar se a chave é a mais adequada. Para ilustrar essa afirmação, poderemos ver dois casos:

- **Sistema de Telemedição de Energia:** Visando gravar todos os dados de um dia, as rotinas usadas para coletar admitem tolerâncias a mais e a menos no horário a ser coletado. Assim, alguns dos registros terão de ser escritos mais de uma vez. Neste caso, a ocorrência desse erro é esperada.
- **Manutenção de alarmes:** Para esse caso, pode haver mais de um erro por segundo no sistema. Se o campo **E3TimeStamp** for usado como chave-primária, pode haver a perda de algumas ocorrências de alarme, o que prejudica a análise posterior dos eventos. Neste caso, re-estudar a chave-primária pode ser a solução adequada.

SOLUÇÃO:
Há duas maneiras de solucionar esta questão:

- ➡ O usuário deve criar um índice único para os campos da chave;
- ➡ O usuário deve verificar a aplicação para que ela não envie valores repetidos de chave para a gravação.

25.5. Servidor de Dados

"A propriedade *Retentive* do tag interno não está funcionando, pois ele não guarda o último valor ao parar o Domínio. O que pode estar errado?"

RESPOSTA:
A propriedade *Retentive* não tem este objetivo. Ela tem utilidade apenas em aplicações hot-standby, para manter o valor do tag interno quando houver uma troca de servidor.

"Como salvar o valor de um tag interno quando parar o Domínio?"

RESPOSTA:
Use o método *Save()* do Servidor de Dados.

"Como eu mostro a data e a hora atual do sistema em uma tela da minha aplicação?"

RESPOSTA:
Crie um tag demo do tipo CurrentTime e associe-o a um display na Tela. O formato de data e hora pode ser configurado na aba **Formatação** das propriedades do display.

"Como fazer um contador no E3?"

RESPOSTA:
Com um tag demo do tipo CurrentTime. É só armazenar o valor do tag demo em um tag interno no início da contagem e em outro tag interno no final da contagem. A diferença entre o valor dos dois tags internos será igual ao tempo percorrido.

"Como fazer um temporizador no E3?"

RESPOSTA:
Com um tag demo do tipo "Square". O tag deve ter a propriedade *Enabled* igual a False e a propriedade *Period* igual a duas vezes o tempo limite em milissegundos. A atribuição da propriedade *Enabled* ao valor True iniciará a contagem do tempo. Para executar um script qualquer no término do temporizador, basta criar um evento associado à propriedade *Value* do tag demo, que seja executado quando a propriedade alterar o seu valor. Neste script também se deve desabilitar o tag demo, ou seja, atribuir à propriedade *Enabled* o valor False, para que ele não continue variando.

Recomenda-se usar o método *Reset()* do tag demo antes de atribuir à propriedade *Enabled* o valor True.

25.6. Drivers de Comunicação

"O que tenho que fazer para usar os bits de um tag de comunicação?"

RESPOSTA:
Para usar os bits de um tag de comunicação, deve-se habilitar a propriedade *UseBitFields* do tag.

"Como são contados os tags bloco e os bits dos tags no E3?"

RESPOSTA:
A contagem considera os tags de comunicação e o tamanho dos blocos de comunicação. Os bits não entram na contagem.

"Qual a maneira mais fácil de fazer piscar a cor de um objeto na Tela quando houver um erro de comunicação?"

RESPOSTA:
Crie uma associação digital entre a propriedade *ForegroundColor* do objeto e a expressão *NomeDoTag.Quality < 192*, com a opção de pisca habilitada. A propriedade *Quality* representa o estado da qualidade do valor do tag, no padrão OPC, e pode variar de 0 a 255, sendo que a qualidade é boa apenas acima de 192.

"Como sinalizar erros de comunicação na Tela?"

RESPOSTA:
Habilite a opção **Erros de Comunicação** no objeto Viewer, na aba **Erros de Comunicação**.

"Como trocar a cor padrão dos erros de comunicação em Setpoints e Displays?"

RESPOSTA:
Acesse o objeto Viewer, e altere a cor desejada na aba **Erro de Comunicação**.

25.7. Alarmes

"Foi encontrado um erro no número de colunas do arquivo CSV na importação de um alarme do tipo <nomedotipo>. Deseja continuar a importação dos demais alarmes, ignorando os erros?"

POSSÍVEIS CAUSAS:
O arquivo CSV para os alarmes que você quer importar possui um erro nas colunas do alarme do tipo indicado. Arquivos de alarmes devem ter sempre o número mínimo de colunas esperado, de acordo com cada tipo. Colunas extras são

desprezadas. Para saber a maneira correta de criar um arquivo CSV para alarmes, veja a seção **Criando um arquivo CSV manualmente**, no capítulo **Alarmes**.

SOLUÇÃO:
Você tem três possíveis respostas à pergunta feita na mensagem de erro:

- **Sim**: Você irá prosseguir a importação dos alarmes contidos no arquivo CSV, ignorando apenas este erro de número de colunas. O alarme cujas colunas estão incorretas não será importado.
- **Sim (Todos):** Você irá prosseguir a importação dos alarmes ignorando todos os demais alarmes com erro no número de colunas que possam existir no arquivo CSV.
- **Não:** A importação será interrompida, mas os alarmes já importados são preservados.

Para que este erro não ocorra, o arquivo CSV deve ser feito de acordo com as recomendações do capítulo **Alarmes**.

IMPORTANTE: Embora os arquivos de tags e alarmes tenham a mesma extensão (.CSV), eles são internamente diferentes. Sendo assim, um arquivo de alarmes não serve para tags e vice-versa.

"Criei um arquivo CSV manualmente, contendo a configuração dos Alarmes. Como faço para importá-lo?"

RESPOSTA:
Verifique as configurações regionais no Painel de Controle do Windows, e confirme se o caractere separador é o mesmo utilizado no arquivo CSV. DICA: crie um alarme no E3 e utilize a ferramenta de exportação, utilizando-o como modelo para a geração dos novos alarmes.

"Como mostrar o E3TimeStamp com milissegundos no E3Browser e no E3Alarm?"

RESPOSTA:
Use o formato **Outros**, digitando "*dd/MM/yyyy HH:mm:ss.000*". Esta configuração para o E3Browser é feita na aba **Fontes de Dados**, na coluna **Formato** de cada campo. Para o E3Alarm, tal configuração é feita na aba **Colunas**, clicando no botão [Propriedades] de cada campo.

"Apareceu a seguinte mensagem de erro: "Impossível criar assinaturas de alarmes no servidor de alarmes com filtro. Error code: (0x800706F7)". O que isto significa?"

RESPOSTA:
O nome do servidor de alarmes não foi especificado no E3Alarm, ou então está com erro. Para que o E3Alarm consiga capturar e exibir os alarmes ativos, é necessário configurar o nome do servidor de alarmes que será acessado. Para isso, modifique o item **Nome do**

Servidor de Alarmes, na aba **Geral** das propriedades do objeto E3Alarm, ou através da Lista de Propriedades, acessando a propriedade *AlarmServer*.

"Como deletar tags associadas a alarmes, alarmes e áreas do objeto configuração de alarmes?"

RESPOSTA:

- Para apagar um tag que está associado a um alarme: Selecionar o tag desejado com o mouse e apertar a tecla [Delete].
- Para apagar um alarme: Selecionar o alarme desejado com o mouse e apertar a tecla [Delete].
- Para apagar uma área: Selecionar a área desejada com o mouse e apertar a tecla [Delete].

25.8. E3Alarm

"Os alarmes não aparecem no E3Alarm. Por que isto ocorreu?"

POSSÍVEIS CAUSAS:
Para checar a configuração do E3Alarm, verifique que o nome do servidor esteja configurado corretamente. Outra causa possível é a existência de mais de um servidor de alarmes no domínio, o que causa problemas. Mais uma causa possível seria um filtro configurado para uma área de alarme inexistente.

SOLUÇÃO:
Certifique-se de que existe apenas um servidor de alarmes no seu domínio e que todos os alarmes estão configurados corretamente. Confira também se a área configurada existe.

"Como fazer um filtro por duas ou mais áreas no E3Alarm?"

RESPOSTA:
Primeiro, agrupe as áreas em uma área principal. Depois, use nomes com os mesmos caracteres iniciais. Exemplo: "ALM1MEC", "ALM1ELE", "ALM2MEC", "ALM2ELE", etc.

"Como reconhecer alarmes com duplo-clique?"

RESPOSTA:
Habilite a opção **Reconhecer Alarme**, localizada nas propriedades da coluna desejada no objeto E3Alarm, na aba **Colunas**.

25.9. E3Browser

"Como limitar o número de registros que vão aparecer no E3Browser?"

RESPOSTA:
Este item pode ser configurado na consulta do E3Browser. É só habilitar a caixa de seleção **Retornar no máximo** ... **registros**, especificando o número máximo de registros a serem retornados. Outra opção é otimizar a consulta a ser feita utilizando os filtros para restringir o período, a quantidade de colunas ou registros envolvidos, etc. Para isto, veja o capítulo **Consultas**.

25.10. E3Chart

"É possível não plotar o valor de um tag quando a qualidade estiver ruim, em um E3Chart histórico?"

RESPOSTA:
Sim. Via scripts, é possível configurar o E3Chart para isto:

```
Set Pena = Screen.Item("E3Chart1").Pens
Pena.Item("Nome da Pena").ShowBadPoints = False
```

Observe, no entanto, que esta solução somente é válida para valores históricos. Em tempo de execução, o valor será sempre plotado, independente da qualidade do tag.

25.11. Histórico

"Como não gravar os registros de históricos por scan?"

RESPOSTA:
Configure a opção **Gravar um novo script a cada...**, da aba **Histórico**, nas Propriedades do Histórico, com valor 0. Se desejar fazê-lo por script, a propriedade é a *ScanTime*. Com isto, os valores não serão registrados automaticamente, sendo necessário fazer o registro via script utilizando o método *WriteRecord()*.

25.12. Associações

"Como criar um tag expressão no E3?"

RESPOSTA:
Associando a propriedade *Value* de um tag interno à expressão desejada. A expressão pode ser do tipo simples e pode conter operadores aritméticos e lógicos envolvendo constantes e outros tags.

"Como mudar a cor de um objeto ao passar o mouse sobre ele?"

RESPOSTA:
Criando uma associação digital entre as propriedades *ForegroundColor* e *MouseOver* de um objeto. A propriedade *MouseOver* é do tipo booleana, e assume o valor True quando o mouse estiver sobre objeto e False quando o mouse estiver fora da área do objeto.

"Como criar uma aplicação multilíngüe?"

RESPOSTA:
Há duas formas de se fazer isto. Uma delas é criar um tag interno no Viewer para cada string e associar estes tags às propriedades que devem ser traduzidas (ou utilizar os tags por script no caso de usar um Msgbox). Depois, crie uma tabela com todos os strings da aplicação, onde a primeira coluna é o nome do tag interno criado no Viewer, e cada coluna seguinte contém o string correspondente a um idioma. Esta tabela pode ser no Access, por exemplo. Ao abrir o Viewer e definir o idioma, carregue os tags internos do Viewer com os strings da tabela correspondente ao idioma escolhido. Isto pode ser feito utilizando um objeto Consulta na tela. Segue um exemplo de script:

```
Sub Tela1_OnPreShow(Arg)
   set rs = Item("Query1").GetADORecordset()
   rs.MoveFirst
   for i = 1 to rs.RecordCount
      Application.Item(rs.Fields("NomeTag").Value).Value = _
      rs.Fields(Arg).Value
      'Arg é um parâmetro passado para a tela contendo o nome
      'da coluna referente ao idioma escolhido
      rs.MoveNext
   next
End sub
```

Outra maneira é criar uma associação por tabela em todas as propriedades que possuírem conteúdo a ser traduzido, usando para todas as associações a mesma fonte. Em cada faixa de valores da associação, coloque um string referente a um idioma diferente. A fonte pode ser um tag interno cujo valor pode ser definido ao

abrir o Viewer. No caso do MsgBox, usar o mesmo tag como condição para escolher qual o string que será utilizado.

25.13. Viewer

"Não consigo conectar um Viewer remoto ao Servidor. Por que isso está acontecendo?"

POSSÍVEL CAUSA:
Existe um firewall bloqueando o acesso ao servidor.

SOLUÇÃO:
Deve-se liberar as portas utilizadas pelo E3. Esta informação pode ser encontrada no site da Elipse Software, na seção de artigos.

"Não consigo abrir um Viewer remoto pelo Internet Explorer. Por que isso está acontecendo?"

POSSÍVEIS CAUSAS:

- O Viewer não foi instalado na máquina remota.
- Mesmas causas da questão anterior.

SOLUÇÃO:
Você pode instalar o Viewer na máquina remota ou então colocar o arquivo de instalação do Viewer na pasta C:\Inetpub\wwwroot do micro servidor. Assim, toda a vez que você tentar abrir um Viewer pelo Internet Explorer num micro remoto onde o Viewer não foi previamente instalado, a instalação será iniciada automaticamente.

25.14. Bibliotecas

"Ao abrir uma Tela, aparece uma mensagem dizendo que um objeto não pode ser carregado corretamente".

POSSÍVEL CAUSA:
Você deletou algum XControl da biblioteca que estava sendo usada dentro desta Tela ou então você removeu do domínio a lib que contém este XControl.

SOLUÇÃO:
No primeiro caso, se você deletou o XControl, não há mais como recuperá-lo. Para corrigir o erro, é só deletar o objeto ElipseX que ficou dentro da Tela (pelo Organizer pode-se ver um ponto de interrogação sobre o ícone do objeto. Na Tela aparece um quadrado preto com um X).

No segundo caso, basta adicionar a biblioteca ao domínio.

"Ao abrir uma Tela, aparece uma mensagem de erro dizendo que não foi possível abrir uma biblioteca ActiveX".

POSSÍVEL CAUSA:
Alguns ActiveX utilizados nesta Tela não foram registrados e adicionados no micro.

SOLUÇÃO:
Registre e adicione o ActiveX através da opção **"Adicionar ActiveX"**, disponível no **Menu Ferramentas**. Para tanto, você deve ter o arquivo OCX que contém a biblioteca.

"Ao inserir um ActiveX na minha Tela e ocorreu um erro 80040112. O que isto significa?"

POSSÍVEL CAUSA:
Este erro indica que o ActiveX a ser inserido não está licenciado em sua máquina. Durante o instanciamento, o controle procura no registro por sua chave de licença (HKEY_CLASSES_ROOT\Licenses) e caso não encontre retorna este erro. Existem chaves de licença para os objetos ActiveX, tanto para ambientes de desenvolvimento quanto para runtime.

SOLUÇÃO:
Para resolver este problema, você tem que adquirir a licença deste ActiveX e registrá-lo em seu micro.

"Tenho duas bibliotecas em meu domínio, mas não consigo utilizá-las ao mesmo tempo. Quando registro uma, a outra deixa de funcionar. Como posso resolver este problema?"

RESPOSTA:
Provavelmente, uma das bibliotecas foi criada a partir da cópia da outra, ficando as duas com o mesmo identificador. Por isto, será necessário remover uma delas do domínio.

25.15. Relatórios

"Como colocar data/hora atual em um relatório do E3?"

RESPOSTA:
Existem pelo menos duas alternativas para solucionar isso:

Coloque um **Texto** na seção "**PageHeader**" e no evento *OnFormat* da seção "**PageHeader**", escreva o seguinte script:

```
Report.Sections("PageHeader").Controls("Label1")._
Caption = Now
```

Onde Label1 é o nome do rótulo criado.

Crie um tag Demo do tipo "CurrentTime". No cabeçalho ou no rodapé do relatório, deve-se inserir um objeto **SetPoint**, e na propriedade *DataField*, devemos digitar o nome completo do tag (ex:Dados.TagDemo1.Value). Configure o formato da data desejada. Isto pode ser feito clicando com o botão direito sobre o objeto e ajustando as suas propriedades ou então digitando diretamente o formato na propriedade *OutputFormat*, na Lista de Propriedades (um exemplo de formato de data: "dd/MM/yyyy hh:mm:ss").

"Tenho um relatório que mostra o resultado de uma Consulta que possui um filtro por data. Quando o relatório é gerado, a Consulta não retorna os valores configurados via scripts para estas variáveis. Como solucionar este problema?"

RESPOSTA:
Verifique, no script que configura/acessa este relatório, se após os valores para as variáveis da Consulta terem sido configurados não foi acionado o método *LoadReport()*, já que este método carrega o relatório com as configurações feitas no Studio. Utilize somente uma vez o método *LoadReport()* no script, carregando o relatório para uma variável (através do comando **Set**).

"Como executar corretamente um relatório que utiliza o método *CopyConfig()* para copiar para si as configurações de um E3Chart em tela?"

RESPOSTA:
O método *CopyConfig()* não copia os valores de variáveis de consulta, sendo necessário fazer isto via scripts dentro do gráfico. As penas configuradas no E3Chart em tela são do tipo real.

"Como fazer um filtro por datas no relatório?"

RESPOSTA:
Crie uma consulta SQL no relatório filtrando por data inicial e data final. Na tela onde deseja gerar este relatório deve-se executar a consulta SQL configurada passando os valores de data inicial e final.

O script do botão na tela onde é gerado o relatório, por exemplo, pode ser implementado assim:

```
DataInicial = CDate(Screen.Item("TextoDataInicial").Value)
DataFinal = CDate(Screen.Item("TextoDataFinal").Value)
Set Report1 = Application.LoadReport("Report1")
Set Consulta = Report1.Item("Query1")
Consulta.SetVariableValue "DataInicial", (DataInicial)
Consulta.SetVariableValue "DataFinal", (DataFinal)
Report1.PrintPreview()
```

"Como mostrar as datas utilizadas como filtro na Consulta no PageHeader do relatório?"

RESPOSTA:
Primeiramente, adicione dois Setpoints no PageHeader (um para mostrar a data inicial e outro para a data final) e crie um script que passe os valores que foram carregados nos Setpoints da tela (e transferidos para a Consulta) para estes dois Setpoints.

O script a ser criado no objeto PageHeader, no evento *OnBeforePrint()* do relatório:

```
set dados = Application.GetFrame().Screen
Report.Sections("PageHeader").Controls("Field5").Text = _
   dados.Item("TextoDataInicial").Value
Report.Sections("PageHeader").Controls("Field6").Text = _
   dados.Item("TextoDataFinal").Value
```

Depois, associe dois tags internos aos Setpoints da Tela onde são especificadas as datas. Associe estes tags aos Setpoints no relatório.

"Como imprimo dois relatórios em impressoras diferentes?"

RESPOSTA:
Crie o seguinte script no evento *OnReportStart()* do relatório:

```
Sub OnReportStart
Report.Printer.DeviceName = "Nome da Impressora"
End Sub
```

"Como utilizo o evento de script *OnError()* para mostrar mensagem de erro quando falhar a impressão do relatório?"

RESPOSTA:
O evento *OnError()* do relatório não permite que sejam executados scripts dentro dele, servindo somente para seu uso interno. Isto significa que não é possível alterar a mensagem de erro, nem executar algum outro procedimento a partir deste evento.

25.16. Domínios e projetos

"O que acontece com os eventos gerados pelo E3 Server enquanto o domínio não está rodando?"

RESPOSTA:
Sempre que o registro de eventos estiver habilitado, o E3 Server vai colocar os eventos gerados na lista interna de eventos (em memória). Esta lista é esvaziada em três situações:

- Se existe um E3Run rodando localmente (isto é, o E3 Server está em estado HOT), os eventos da lista são enviados para o E3Run para serem gravados no Banco de Dados. Se a gravação funcionar, os eventos gravados são removidos da lista;
- Se existe outro E3 Server rodando em estado HOT no domínio, as mensagens serão enviadas para este E3 Server;
- Se o domínio for fechado, todas as mensagens que ainda não foram gravadas são descartadas.

"Utilizei o E3 Server via linha de comando e apareceu um erro. Por que isto ocorreu?"

RESPOSTA:
Muitas vezes, quando utilizamos o E3 Server via linha de comando, podemos configurar algum parâmetro errado, o que acaba provocando uma mensagem de erro. As mensagens de erro que podem aparecer são as seguintes:

"O domínio não pôde ser aberto porque o arquivo 'nomedoarquivo.dom' é somente para leitura"

Esta mensagem aparece quando o arquivo de domínio é somente de leitura (read only).

"***As opções não são válidas ou o nome do domínio não está correto. Verifique as opções informadas e se o domínio existe***".

Esta mensagem aparece quando for informada uma opção inexistente, um nome de domínio inexistente ou quando o arquivo do domínio não for localizado, provavelmente por ter sido informado um caminho inválido para o domínio.

"O nome do domínio não foi informado."

Esta mensagem aparece quando forem usadas as opções –viewer ou –start sem o nome de domínio.

Para maiores informações, consulte o tópico "**E3 Server**" do capítulo "**Domínios**".

"Como duas ou mais pessoas podem trabalhar ao mesmo tempo no mesmo domínio?"

RESPOSTA:
Criando o domínio pela rede, várias pessoas poderão abri-lo em máquinas diferentes e trabalharem nele ao mesmo tempo. As alterações salvas por uma pessoa serão visíveis para todas as outras, assim que abrirem o objeto específico alterado ou então assim que atualizarem o projeto ou lib alterado.

"Qual o efeito de clicar na opção "Atualizar" do menu do projeto?"

RESPOSTA:
Todos os objetos do projeto são atualizados. Por exemplo, se várias pessoas estiverem trabalhando ao mesmo tempo no mesmo domínio, as alterações salvas por uma serão visíveis para todas as outras, assim que abrirem o objeto específico alterado ou quando atualizarem o projeto ou lib alterado.

"Como faço para rodar o domínio ao iniciar o Windows?"

RESPOSTA:
Existem duas opções. Pode-se criar os seguintes atalhos na pasta Startup do Windows:

```
E3 Server.exe –start c:\NomeDoArquivo.dom (executa apenas o Server)
E3 Server.exe –start c:\NomeDoArquivo.dom –viewer (executa o Server e o Viewer)
```

Pode-se também habilitar a opção de rodar o E3 Server como serviço. Para abrir um Viewer, deve-se criar um atalho no startup do Windows para **Viewer.exe\\Servidor**.

25.17. Stored Procedure

"Como executo uma stored procedure no E3?"

RESPOSTA:
A maneira mais fácil é criando uma Consulta no E3 com o comando para executar a stored procedure desejada passando, se necessário, valores para ela.

O comando que deve ser configurado nesta Consulta é o seguinte:

```
Exec NomeDaStoredPorcedure var1, var2, ...
```

onde a sintaxe das variáveis é o sinal de maior, o sinal de percentual entre o nome da variável e o sinal de menor. `var1` e `var2` são as variáveis que a stored procedure está esperando (por exemplo, data inicial e data final). Caso a stored procedure não esteja esperando nenhuma variável, basta criar o comando SQL sem as variáveis. Para executar esta Consulta, basta utilizar o método *Execute()*.

Obs.: a propriedade *CursorLocation* da Consulta do E3 deverá estar configurada como 1-clClient.